



# Eroosiokohteiden tarkastelu Tenojokivarressa

Viranomaisyhteistyön kehittäminen  
Tenojokivarressa 2011–2013 -hanke

AURA PYYSALO | ANNA KURKELA | NIINA KARJALAINEN | GUNNAR KRISTIANSEN | ANDERS BJORDAL | KNUT HOSETH







# Eroosiokohteiden tarkastelu Tenojokivarressa

Viranomaisyhteistyön kehittäminen  
Tenojokivarressa 2011–2013 -hanke

**AURA PYYSALO**

**ANNA KURKELA**

**NIINA KARJALAINEN**

**GUNNAR KRISTIANSEN**

**ANDERS BJORDAL**

**KNUT HOSETH**

**RAPORTEJA 35 | 2014**

**EROOSIOKOhteiden tarkastelu tenojokivarressa  
viranomaisyhteistyön kehittäminen tenojokivarressa 2011–2013 -hanke**

**Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus**

**Taitto: Ritva-Liisa Hakala**

**Kansikuva: Anna Kurkela**

**Kuvat 1–63: Anna Kurkela**

**Kuvat 64–83 ja ilmakuvat: Gunnar Kristiansen**

**Kartat: Anna Kurkela**

**Painopaikka: Kopijyvä Oy, Kuopio**

**ISBN 978-952-314-027-1 (painettu)**

**ISBN 978-952-314-028-8 (PDF)**

**ISSN-L 2242-2846**

**ISSN 2242-2846 (painettu)**

**ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)**

**URN:ISBN:978-952-314-028-8**

**[www.ely-keskus.fi/julkaisut](http://www.ely-keskus.fi/julkaisut) | [www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)**

## Sisältö

<b>1 Johdanto .....</b>	<b>7</b>
<b>2 Tietoa Tenojoesta.....</b>	<b>8</b>
2.1 Tenojoki .....	8
2.2 Eroosio .....	8
2.3 Eroosiosuojaukset.....	9
<b>3 Aineistot ja menetelmät .....</b>	<b>10</b>
3.1 Kasvillisuuden inventointimenetelmät .....	10
3.2 Eroosion kehittymisen arviointi.....	10
<b>4 Tenojoen eroosiokohteet .....</b>	<b>11</b>
<b>4.1 Vuolbmanguolba .....</b>	<b>11</b>
4.1.1 Vuolbmanguolba 1.....	11
4.1.2 Vuolbmanguolba 2 .....	12
4.1.3 Vuolbmanguolba 3 .....	12
<b>4.2 Nuorgamin koulun ranta .....</b>	<b>13</b>
<b>4.3 Bäteng 1 .....</b>	<b>14</b>
<b>4.4 Bäteng 2 .....</b>	<b>15</b>
<b>4.5 Pajuranta.....</b>	<b>16</b>
<b>4.6 Fanasgieddi .....</b>	<b>17</b>
4.6.1 Fanasgieddi 1.....	17
4.6.2 Fanasgieddi 2 .....	18
4.6.3 Fanasgieddi 3 ja 4.....	18
<b>4.7 Alaköngäs 1 .....</b>	<b>19</b>
<b>4.8 Storfossen .....</b>	<b>20</b>
<b>4.9 Alaköngäs 2 .....</b>	<b>21</b>
<b>4.10 Alaköngäs 3 .....</b>	<b>22</b>
<b>4.11 Gieddannuorri.....</b>	<b>23</b>
<b>4.12 Savikoste .....</b>	<b>24</b>
<b>4.13 Palokoski 1 ja 2.....</b>	<b>25</b>
4.13.1 Palokoski 1 .....	25
4.13.2 Palokoski 2 .....	26
<b>4.14 Jägilveisuolo 1 ja 2.....</b>	<b>27</b>
4.14.1 Jägilveisuolo 1 .....	27
4.14.2 Jägilveisuolo 2.....	28
<b>4.15 Sirma.....</b>	<b>29</b>
<b>4.16 Ala-Peura.....</b>	<b>30</b>
<b>4.17 Vääräkoski.....</b>	<b>31</b>
<b>4.18 Kalgukoski 1.....</b>	<b>32</b>
4.18.1 Kalgukoski 2 .....	33
<b>4.19 Kalgukoski 3 .....</b>	<b>34</b>
<b>4.20 Somby .....</b>	<b>35</b>
<b>4.21 Luossanjarsuolo .....</b>	<b>36</b>
<b>4.22 Karnjarsuolun kohta Norjan mantereella.....</b>	<b>37</b>
<b>4.23 Karnjarga .....</b>	<b>38</b>
<b>4.24 Alaniemelä .....</b>	<b>39</b>

<b>4.25 Teänumohkki.....</b>	<b>40</b>
<b>4.26 Äimäjoki.....</b>	<b>41</b>
<b>4.27 Vallen lomamökit.....</b>	<b>42</b>
<b>4.28 Aittisuvanto.....</b>	<b>43</b>
<b>4.29 Kordsam .....</b>	<b>44</b>
<b>4.30 Radnukuoppa.....</b>	<b>45</b>
<b>4.31 Junttijoen yläpuoli.....</b>	<b>46</b>
<b>4.32 Kaava .....</b>	<b>47</b>
<b>4.33 Biretjunsavu.....</b>	<b>48</b>
<b>4.34 Kuoppilassuvanto .....</b>	<b>49</b>
<b>4.35 Goas'kinroavvi.....</b>	<b>50</b>
<b>4.36 Kuusiniemen kärki .....</b>	<b>51</b>
<b>4.37 Kuosnjarfarvilit.....</b>	<b>52</b>
<b>4.38 Yläkönkään alimman kosken alaosa .....</b>	<b>53</b>
<b>4.39 Levajoki .....</b>	<b>54</b>
<b>4.40 Koadnilsavu .....</b>	<b>55</b>
<b>4.41 Ruovttenjavvi .....</b>	<b>57</b>
<b>4.42 Koadniljoki 1, 2 ja 3 .....</b>	<b>58</b>
4.42.1 Koadniljoki 1.....	58
4.42.2 Koadniljoki 2 .....	59
4.42.3 Koadniljoki 3 .....	60
<b>4.43 Sparasuolo, Norjan ranta .....</b>	<b>61</b>
<b>4.44 Sparasuolo 1, 2 ja 3, Suomen puolelta .....</b>	<b>62</b>
4.44.1 Sparasuolo 1.....	62
4.44.2 Sparasuolo 2 .....	63
4.44.3 Sparasuolo 3 .....	63
<b>4.45 Lohikoste 1, 2, 3 ja 4.....</b>	<b>64</b>
4.45.1 Lohikoste 1.....	64
4.45.2 Lohikoste 2 .....	65
4.45.3 Lohikoste 3 .....	66
4.45.4 Lohikoste 4 .....	66
<b>4.46 Ailigaskaava.....</b>	<b>67</b>
<b>4.47 Nuvvuskaava 1 ja 2.....</b>	<b>68</b>
<b>4.48 Teppanansaaren länsipuoli .....</b>	<b>70</b>
<b>4.49 Talvadaskoski .....</b>	<b>71</b>
<b>4.50 Baisjohkan suiston yläosa .....</b>	<b>72</b>
<b>4.51 Erkkejohkan suusta alajuoksulle päin 1, 2, 3, 4 ja 5 .....</b>	<b>73</b>
<b>4.52 Roavvejohkan ja Tenojoen yhtymäkohdasta yläjuoksulle .....</b>	<b>74</b>
<b>4.53 Sieidesavon kohdalla .....</b>	<b>75</b>
<b>4.54 Outakosken Laitila .....</b>	<b>76</b>
<b>4.55 Bårjasmelli / Salbakken .....</b>	<b>77</b>
<b>4.56 Vuolitnjarjohkan suulta 10–12m ylävirtaan .....</b>	<b>78</b>
<b>4.57 Sav'kadasjohkan suusta alajuoksulle päin .....</b>	<b>80</b>
<b>4.58 Biesjohkan suun kohdalla .....</b>	<b>81</b>
<b>4.59 Teaddsalagnjargan luona olevasta</b>	
louhesuojauksesta alajuoksulle päin .....	82
<b>4.60 Välittömästi Rai'desuolo-saaren pohjoispuolella .....</b>	<b>83</b>
<b>4.61 Kaarasjoen suistossa yläjuoksun puolella.....</b>	<b>84</b>



4.62 Tenojoen länsiranta Kaarasjoen yhtymäkohdasta ylävirtaan.....	85
4.63 Joen itäpuoli Roeavvenjrgan kohdalla .....	86
4.64 Skarfanunni.....	87
4.65 Cappelsohkan suusta ylävirtaan .....	88
4.66 Koikkiniiva.....	89
4.67 Nuhppirjohkalta alajuoksulle päin.....	90
4.68 Nuhpirista etelään .....	91
4.69 Iskorasjohka.....	92
4.70 Palton talon kohdalla .....	93
4.71 Marabaisjohka.....	94
4.72 Vastapäätä kohdetta 73.....	95
4.73 Kohdan 74 saaren pohjoispää.....	96
4.74 Mohkijavri .....	97
4.75 Vastapäätä kohdetta 76.....	98
4.76 Kuodeveisaarten pohjoispuoli.....	99
4.77 Ruuvikosken pohjoispuoli.....	100
4.78 Ruuvikosken eteläpuoli .....	101
4.79 Kumppioja .....	102
4.80 Pathusjohka 1 ja 2 .....	103
4.81 Pahtosjavri .....	104
4.82 Pahtosjavri eteläpää.....	105
4.83 Vastapäätä Vuomajohkan suuta .....	106
 5 Epävarmuustekijät .....	 107
 6 Johtopäätökset.....	 108
 7 Lähteet .....	 109
 8 Liitteet .....	 110
Liite 1. Kasvilajilista .....	110
Liite 2. Eroosion kehittyminen kohteissa .....	118
Liite 3. Kartta eroosiokohteista .....	120
Liite 4. Kohteet ilmakuvissa .....	121



# 1 Johdanto

Suomalais-norjalainen rajavesikomissio antoi 1990-luvulla suosituksen, jonka mukaan tulisi suorittaa Tenojoen rantojen eroosion kartoitus. Tavoitteena oli saada yleiskuva tilanteesta ja paljastaa mahdolliset suojaustoimenpiteiden tarpeet. Tämä oli lähtökohtana ensimmäiselle eroosion kartoitushankkeelle, joka toteutettiin norjalaisten ja suomalaisten viranomaisten yhteistyönä 1990-luvun lopulla.

Vuoden 1999 kartoituksen tavoitteena oli saada tietoa vesistön eroosioprosesseista ja joen rinteiden koostumuksesta. Lisäksi toteutettiin jokivarren kuntien ja asukkaiden keskuudessa kyselytutkimus eroosion mahdollisesta merkityksestä ihmisille ja elinkeinoelämälle.

Johtopäätökseksi aiemmassa projektissa tuli, että eroosio oli pääasiallisesti vesistön luonnollisten prosessien aiheuttamaa, mutta myös ihmisten aiheuttamalla eroosiolla oli merkitystä. Ihmiset käyttivät eroosiokohteiden lähellä olevia alueita sellaisiin tarkoituksiin kuin virkistykseen, maatalouteen ja tienpiitoon.

Tenojoen uoman pohjan kartoitus osoitti varsinkin suurten hiekkasärkkien yleistä siirtymistä vesistössä. Rinteiden eroosiolla oli myös merkitystä, ja sen syyt liittyivät suurelta osin jokieroosioon ja jäiden hankaukseen.

Kyselytutkimus paljasti, että monia jokivarren asukkaita askarrutti viljelymaan menettäminen sekä kalastuksen ja veneellä liikkumisen ongelmat eroosion seurauksina. Kuitenkin vain harvoja alueita paljastui, joilla oli olennaista merkitystä.

Vesistön hallintoviranomaisille välitettiin suosituksia, jotka kiinnittivät huomion oikeanlaiseen alueiden käyttöön ja hallintoon. Päänäkökohta oli vesistön säilyttäminen luonnontilassa, jossa eroosio, ainesten kulkeutuminen ja sedimentoituminen ovat osia luonnollisista prosesseista. Hankkeen raportissa suositeltiin uuden eroosiokartoituksen suorittamista kymmenen vuoden kuluttua tämän ensimmäisen jälkeen. Nyt vuonna 2012 tehty kartoitus on siten sen jatkotoimenpide.

Tenojoen eroosiokohteiden kartoitus on osa "Viranomaisyhteistyön kehittäminen Tenojokilaaksossa 2011–2013" -hanketta. Hanke on norjalaisten kanssa yhteistyössä toteutettava kansainvälinen Interreg-hanke, jonka Suomen rahoittajana ovat EU (Interreg IV A Pohjoinen ohjelma), Lapin ELY-keskus ja

Utsjoen kunta. Hankkeen hallinnasta vastaavat Suomessa Lapin ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat vastuualue ja Norjassa Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE).

Hanke on jaettu viiteen osa-alueeseen: WP1 Eroosiosuojausten maisemointi, WP2 maisemanhoitosuunnitelmat, WP3 Ilmakuvaus, WP4 Aikaisempien eroosiokohteiden seuranta ja WP5 Tulvavaarakartoitus Suomessa ja Norjassa - pilottikohteena Nuorgam-Polmak. Tämä raportti on osa hankkeen WP4 osiota.

# 2 Tietoa Tenojoesta

## 2.1 Tenojoki

Tenojoki, pohjoissaameksi Deatnu ja norjaksi Tana, tunnetaan Suomen ja Norjan välisenä rajajokena. Joki virtaa etelästä pohjoiseen syvässä maankuoren repeämässä tunturien välissä Suomen Lapin pohjoisosassa sekä Norjan Finnmarkin läänin keskiosissa. Sen suurimmat Suomen puoleiset sivujoet ovat Utsjoki, Vetsikkojoki ja Pulmankijoki. Tenojokea pidetään yhtenä Euroopan suurimmista lohijoista. Joessa on lisäksi kaksi merkittävää koskea, Ala- ja Yläköngäs (Factum 7 2005). Luonnonmuodostumien täyteinen Tenojokilaakso on syntynyt jo ennen jääkautta, ilman että toistuneet jäätiköitymiset olisivat hävittäneet sen (Johansson & Kujansuu 2005).

Tenojoen vesistön valuma-alue on laajuudeltaan 16 389 km<sup>2</sup>:a, josta noin 30 % eli 5 075 km<sup>2</sup> sijaitsee Suomessa. Varsinaisen Tenojoen alkulähteenä pidetään Inarijoen ja Kaarasjoen yhtymäkohtaa, joka sijaitsee Suomen puolella Karigasniemen kylän alapuolella. Suomen puolella Tenojoki virtaa Utsjoen ja Inarin kuntien lävitse kun taas Norjan puolella joki läpäisee Kaarasjoen, Tanan ja Kautokeinin kunnat. Tenojoki siis muodostaa 283 km:ä Suomen ja Norjan välisestä valtakunnan rajasta. Teno jatkaa virtaamistaan Norjan puolella noin 50 km ja laskee Tenovuonoon (Lapin ympäristökeskus 2006).

Valuma-alue sijaitsee subalpiinisella tunturikoivu-vyöhykkeellä. Tenojoen rannoilla tavataan sekä metsää että paljakkaa noin 40 prosenttia ja soita keskimäärin 10 prosenttia. Tärkeimmät ekologiset tekijät rajoittuneelle biomassan tuotolle sekä kasvillisuuden vaurioitumiselle ovat alhainen lämpösumma kesällä ja pitkä, luminen talvi (Havas 2010).

Vuosina 1981–2010 Tenojoen valuma-alueella vuoden keskilämpötila on alle -2:sta -1:een celsiusseen sekä vuosisade 450–500 mm (Ilmatieteenlaitos 2012). Kesä-syyskuussa sademäärä on suurimmillaan, kun taas jouluihkuussa sataa vähiten. Norjassa Kaarasjoella 1.tammikuuta 1886 on mitattu alhaisin lämpötila, -51,4 °C ja helmikuussa vuonna 1966 on mitattu alhaisin kuukauden keskilämpötila, -27,1 °C (Alaraudanjoki et al. s.a.).

## 2.2 Eroosio

Rapautuminen hajottaa kiviainesta maanpinnan kemiallisten ja fysikaalisten prosessien vaikutuksesta pienemmäksi murksaksi. Eroosioprosessi kuluttaa maanpintaa kuljettamalla maanpinnan kiviainesta kohti kerrostumisaltaita. Eroosion yleisinä aiheuttajina pidetään virtaavaa vettä, pohjavettä, aaltoja ja virtauksia vesialtaissa, vuorovettä, sadepisaraita, jäätiköitä, tuulta ja painovoimaa. (Rosenberg 2012).

Vesi kaikissa muodoissaan saa aikaan eroosiota. Etenkin kuivissa olosuhteissa vesipisarot saavat aikaan maaperän pienien partikkelien liikettä, jotka kasaantuvat noroista suurempiin virtoihin ja näin aiheuttavat maanpinnan eroosiota. Virtaavaa vettä voidaan pitää yhtenä suurimmista eroosiovoimista. Veden virtaamisnopeus sekä uoman profiili vaikuttavat siihen, kuinka suuria kappaleita vesi pystyy kuljettamaan. Virtaus voi kahmaista mukaansa materiaalia joen pohjasta, jos virtausnopeus on suurempi virtauksen pintaosassa verrattuna sen pohjaosiin. Tällöin puhutaan hydraulisesta nostosta eli paine-eroista virtaaman pinta- ja pohjaosissa. Jokiuomat yhdistävät muita aluetekijöitä. Uomaeroosioon vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa uoman pohjan ja rantatörmän ominaisuudet sekä uoman muoto että koko. Toinen tärkeä eroosion aiheuttaja, esimerkiksi koskipaikoissa, on paineen pieneminen ja virtauksen nopeutuminen eli kavitaatio. Ilmiö voi aiheuttaa suurienkin kallioperän lohcareiden irtoamista pohjasta, joka johtaa kiviaineksen aiheuttamaan eroosioon, korraasioon. Virran mukana kulkeutuvat partikkelit voivat myös kulua hankautumalla keskenään (attritio) (Oulun yliopiston geotieteiden laitos 2012).

Eroosio vähentää orgaanisen aineksen määrää, ravinteita ja maaperän vedenpidätyskykyä. Tämä puolestaan aiheuttaa muun muassa vesistön tulvimista, sillä kasvit ja maaperä eivät pidätä enää vettä. Maahiukkasten kulkeutuminen aiheuttaa esimerkiksi veden samenemista ja sedimentoitumista, joka täyttää jokisuistoja. Ongelmina ovat myös veden ravinnepitoisuuden nousu sekä vesistön pohjan liettyminen ja madaltuminen (Hakala & Välimäki 2003).

Joessa olevan kiintoaineen koostumus riippuu aina valuma-alueesta. Eroosioherkkyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa maaperän laatu, korkeus- suhteet sekä kasvipeitteen määrä ja laatu.

Luonnollisessa homeostasiassa maaperän eroosiota tapahtuu hidasta vauhtia, jolloin maannos syntyy kerroksittain, eikä täten aiheuta kasviyhteisöille epästabiiliisuutta. Kuitenkin ihmisen toiminta, kuten ilmaston lämpeneminen, maanviljelys, metsähakkuut, laiduntaminen, rakennustoiminta, lisäävät merkittävästi eroosio-prosessia. Ihminen saa aikaan maanpinnan ennen aikaista kulumista ja estää uuden maannoksen prosessoinnin. Pienikin eroosiokuormitus voi saada aikaan karuille alueille pysyviä vaurioita.

## 2.3 Eroosiosuojaukset

Eroosiolta voidaan suojautua erilaisin menetelmin, kuten jokien rantatörmille rakennettavilla suojaavilla rakenteilla. Jokaisen kunnostussuunnitelman eroosiosuojauksen arviointi tulisi kehittää tapauskohtaisesti. Suojauskeinona eroosioherkille paikoille, etenkin rantapenkoille ovat ympärivuotisen ja vahvan kasvipeitteen kasvattaminen sekä olosuhteille parhaiden maanmuokkaustapojen käyttäminen että muokkauksen oikein ajoittaminen. Maankäytön suunnittelu ja istutukset, kuten rantatörmän terassien, pengerrysten sekä vallitusten teko saavat vedenkulun hidastumaan ja täten suojaavat törmää uudelta eroosiolta. Eroosiosuojat uomaeroosion kontrolloinnissa voidaan myös sijoittaa uoman pohjaan (Hakala & Välimäki 2003).

Tenojoella käytetyin eroosiosuojausmenetelmä on kivimateriaalista tehty suojaus törmän alareunaan. Menetelmällä suojataan törmän stabiliteettia ja estetään eroosioherkän kohdan syöpyminen. Mahdollisuuksien mukaan, paikallista kiviainesta hyödyntäen, Tenojoen eroosioherkille rantatörmille on rakennettu kivikerros, joka on joissain kohti katettu mullalla. Perusmaan ja suojausmateriaalin välissä on useimmiten suodatinkangasta, jotta ne eivät pääse sekoittumaan, eikä suojaus täten pääse liikkumaan. Suodatinkangas voi olla myös tehty luonnonmateriaaleista, kuten Norjan-puoleisella Tenojoen rantatörmällä. Vuonna 1999 suojaus tehtiin maatuvan kookosmaton avulla ja korjattiin uudelleen vuonna 2000 jäiden lähtiessä (Alaraudanjoki et al. s.a.). Luonnonmateriaaleista tehtyjen geotekstiilien, mattojen ja verkkojen päälle on helppo istuttaa kasvillisuutta ja ne auttavat kasveja juurtumaan. Tätä menetelmää käytetään Suomessa, Norjassa sitä ei ole käytetty.



# 3 Aineistot ja menetelmät

## 3.1 Kasvillisuuden inventointimenetelmät

Tenojoen jokivarren eroosio- ja kasvillisuuskartoitus suoritettiin vuoden 2012 heinä- ja elokuun välillä, jolloin suurin osa Tenon jokivarren kasveista kukkii. Kohteille suunniteltaessa käytettiin peruskarttaa sekä paikoin GPS-paikanninta. Peruskarttaan oli merkitty kohteet ArcGIS -paikkatietojärjestelmän avulla. Eroosikohteet sijaitsevat vaihtelevien matkojen päästä toisistaan. Joissain tapauksissa kohteelle ei päässyt, mm. liian jyrkän rantatörmän vuoksi, jolloin kohteiden lähempään tarkasteluun olisi tarvittu vene. Eräiden kohteiden kuvaus suoritettiin vastarannalta, tällöin kasvillisuuden arviointi vaikeutui huomattavasti. Päivässä käytiin läpi keskimäärin viisi kohdetta. Tässä tarkastelussa kohteet on kuvattu erikseen, jokainen omana kohteenaan, lukuun ottamatta muutamaa poikkeusta.

Harvinaisten kasvien mahdolliset sijainnit kohteella tarkistettiin etukäteen ennen kohteelle menoa Lapin ELY-keskuksen Hertta-paikkatietojärjestelmästä saaduista kasvien uhanalaisrekistereistä. Aiemmassa eroosiotarkkailussa kasvillisuus kohteella on jaettu pensaisiin, puihin ja heiniin. Myös avoimen alueen osuus alasta on arvioitu. Ohjeet inventoinnin suorittamiseen saatiin Norjan NVE:ltä (Norges vassdrags- og energidirektorat). Gunnar Kristiansen NVE:ltä oli mukana maastossa yhden päivän.

Inventoinnissa tarkoituksena oli kartoittaa kohteella kasvavat yleisimmät kasvilajit sekä tunnistaa harvinaisten kasvien esiintymät. Kohteilla kirjattiin kasvillisuuden esiintymistiedot, määriteltiin rinne- ja rantavyöhyke muotoineen, tunnistettiin maalajit sekä kohteella yleisimmin kasvavat, dominantit, kasvilajit. Kasvillisuuden peittävyyttä ja avoimen alueen osuutta arvioitiin prosenttien avulla. Kohteella kasvavan kasvillisuuden peittävyysprosentti on arvioitu karkeasti. Lisäksi harvinaiset kasvillisuusesiintymät sekä muut tavallisesta poikkeavat ilmiöt merkittiin ylös. Kohdetta verrattiin myös vuonna 1999 tehtyyn selvitykseen ja arvioitiin, onko kohteessa tapahtunut muutosta.

Kasvillisuuden jaottelu on hyvin suuripiirteinen. Tässä raportissa kohdekorttien kasvillisuusprosentti-sarakkeen heiniin on luokiteltu kuuluvaksi kaikki ruo-

hovartiset kasvit sekä sammalet että jäkälät. Puuvartistet; pensaat ja puut on luokiteltu omina ryhminään. Pensaisiin on luokiteltu myös kuuluviksi pienet, kitukasvuiset puut, jotka ovat jääneet pensaskokoisiksi. Erillisiin kohdekohtaisiin kasvillisuustaulukkoihin on puolestaan tunnistettu vain heimotasolle heinät (*Poaceae* sp.), pajut (*Salix* sp.), viihvilät (*Juncus* sp.), kanervakasvit (*Ericaceae* sp.), sarat (*Carex* sp.), sammalet (*Bryophyta* sp.), jäkälät (*Lichenes* sp.) sekä keltanot (*Hieracium* sp.). Muut yksivartistet, tunnistamattomiksi jääneet lajit on luokiteltu kuuluviksi ryhmään *Herbs* sp.

Kohteet jaettiin mahdollisuuksien mukaan ranta- ja rinnevyöhykkeisiin. Osalla kohteista ranta- ja rinnevyöhykkeen raja oli epäselvä ja vaikeasti erotettavissa. Vuonna 1999 Tenojoen eroosikartoituksessa oli lisäksi arvioitu kohteen suojaustarvetta, maa-aineksen homo- ja heterogeenisyyttä, maalajia, mahdollista suojausmateriaalia, reunan käyttöä, syöpymisen tasoa, eroosion syytä, korjaustarvetta sekä mistä eroosio mahdollisesti johtuu. Tässä tarkastelussa arvioitiin vain eroosion kehittymistä ja kasvillisuusprosentteja sekä kartoitettiin aiemmasta kartoituksesta poiketen kohteella esiintyvät kasvilajit.

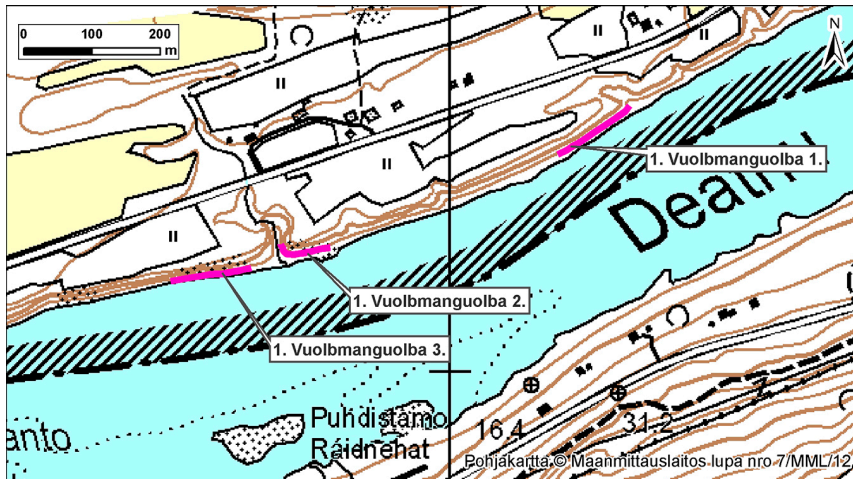
Tässä raportissa tietyllä alueella vallitsevasta kasvilajista käytetään termiä dominantti tai dominoiva kasvilaji. Näillä nimityksillä tarkoitetaan, että jotain tiettyä kasvilajia esiintyy alueella eniten ja se valtaa näin elintilaa muilta samalla alueella samaan aikaan kasvavilta kasvilajeilta. Avoimella alueella tarkoitetaan aluetta, jolla ei kasva kasvillisuutta.

## 3.2 Eroosion kehittymisen arviointi

Kohteiden eroosion arviointi suoritettiin silmämääräisesti kohteella maastokäynnin yhteydessä. Kaikki kohteet kuvattiin ja käytettävissä oli myös NVE:n otamat ilmakuvat kesältä 2011. Eroosion kehittymisen arvioinnissa verrattiin uusia ja vuonna 1999 otettuja valokuvia keskenään. Kaikilla kohteilla kuvien vertailu ei ollut mahdollista.

# 4 Tenojoen eroosiokohteet

## 4.1 Vuolbmanguolba



Kuva 1. Vuolbmanguolba, Norja, Tana.

Eroosiokohteet, Vuolbmanguolba 1, 2 ja 3 sijaitsevat Norjassa, Tanan kunnassa Hillagurra -kylän koillis-laidalla. Matkaa Utsjoelle noin 45 km ja Norjan Tana Bruhun noin 23 km (Kuva 1). Edeltävässä tarkastelukerrassa (vuonna 1999) Vuolbmanguolban kohteet on kuvattu kokonaisuutena sisällyttäen kohdat 1.1, 1.2 sekä 1.3 samaan kuvaukseen. Vuoden 1999 tarkastelusta poiketen tässä tarkastelussa jokainen kohde on kuvattu erikseen, omana kohteenaan.

### 4.1.1 Vuolbmanguolba 1

Kohde on 10 m korkea ja 130 m pitkä (Kuva 1). Ranta- ja rinnevyöhykkeiden maalaji on hienojakoista maa-ainesta, silttiä. Rantavyöhyke on muodoltaan loiva ja rinnevyöhyke on jyrkkä. Ranta- ja rinnevyöhykkeet ovat selvästi erotettavissa toisistaan (Kuva 2).

Rantavyöhykkeellä on pääosin kasvillisuuden peittäminen ja avointa aluetta on melko vähän. Dominoiva kasvilaji kohteessa on peltokorte (*Equisetum arvense*). Muita kohteella kasvavia lajeja ovat muun muassa pajut (*Salix phylicifolia*, *S. lapponum*), siiankärsmö (*Achillea millefolium*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), pikkulaukku (*Rhinanthus minor* ssp.), siniyökönlehti (*Pinguicula vulgaris*), kanerva (*Calluna vulgaris*), valkoapila (*Trifolium repens*) sekä lapinkataja (*Juniperus communis* ssp. *alpina*).

Rinnevyöhykkeellä dominoiva kasvilaji on pohjanvariksenmarja (*Empetrum nigrum* ssp. *hermaphroditum*). Rinteessä avointa aluetta on hieman enemmän kuin rantavyöhykkeellä, mutta rinnekin on pääosin kasvillisuuden, sammalpeite mukaan lukien, peittämä.

Kohteella kasvaa pensaskokoista tunturi- ja hieskoivua (*Betula pubescens* ssp. *czerepanovii*, *B. pubescens*), pajua (*Salix* sp.), heinäkavillisuutta (*Poaceae* sp.), varpuja (*Ericaceae* sp.) ja sammalta (*Bryophyta* sp.).

Verrattuna vuoden 1999 tarkasteluun veden raja on luultavasti alempana, jolloin rantavyöhyke on laajempi kuin edellisellä tarkastelukerralla.



Kuva 2. Vuolbmanguolban 1 rinne- ja rantavyöhykkeet ovat selvästi erotettavissa toisistaan. Kuva: A. Kurkela.





Kuva 3. Vuolbmanguolba 2 -kohde on avoin, jyrkkärinteinen ja maa-aines on hienojakoista. Kuva: A. Kurkela.

#### 4.1.2 Vuolbmanguolba 2

Kohde on 15 m korkea ja 120 m pitkä. Kohde sijaitsee Norjan puolelta laskevan ojan ja Tenojoen kulmassa noin 350 metriä Tenojokea ylävirtaan Vuolbmanguolba 1 kohteesta. (Kuva 1). Rinne on jyrkkä ja ranta on tasainen. Rinne ja ranta poikkeavat täysin toisistaan. Rinteessä näkyy selvästi veden tason vaihtelu, lasku ja nousu. Myös jäät ovat kuluttaneet syöpynyttä rinnettä (Kuva 3). Maalaji on erittäin hienojakoista. Kohdeella tuulieroosiota.

Rinteessä sekä rannalla valtalajina kasvaa peltokorte (*Equisetum arvense*), muuta kasvillisuutta on kohteessa todella vähän. Pajupensaat erottavat rantatörmän ja rinteiden toisistaan. Vyöhykkeiden välissä kasvaa myös tunturikurjenhernettä (*Astragalus alpinus*) ja valkoapilaa (*Trifolium repens*).

Rantavyöhykkeellä kasvaa pajua, saroja (*Carex sp.*) ja ruohoja (*Herbs sp.*). Osa rantavyöhykkeestä on avointa. Rantavyöhykkeellä dominoivia kasvilajeja ovat sarat ja heinät. Havaittuja rannalla kasvavia lajeja ovat pikkulaukku (*Rhinanthus minor*), siankärsä-mö (*Achillea millefolium*), valkoapila, kiiltopaju (*Salix phylicifolia*), pohjanpaju (*Salix lapponum*) sekä kultapiisku (*Solidago virgaurea*).

#### 4.1.3 Vuolbmanguolba 3

Kohde sijaitsee Tenojokeen laskevalta ojalta noin 50 metriä Tenojokea ylävirtaan (Kuva 1). Kohde on noin 20 m korkea ja 120 m pitkä Rantatörmä on muoltaan jyrkkä. Maalaji rinteessä ja rannalla on erittäin hienoa, paikoin jopa savea. Kohteessa vallitsee voi-



Kuva 4. a) Kohteella Vuolbmanguolba 3 on havaittavissa veden korkeustasojen vaihtelut. Kuva: A. Kurkela. b) Oikean puoleinen kuva on vuodelta 1999.

makas eroosio rantatörmässä ja veden korkeustaso eri ajankohtina on hyvin havaittavissa selkeistä jäljistä törmässä (Kuva 4a).

Rantavyöhykkeestä ja rinteestä noin puolet on avointa aluetta. Lisäksi kohteella kasvaa heinää, pensaita ja puita. Rannalla valtalajeina ovat sarat, heinät sekä viivilät (*Juncus sp.*). Muita rannalla kasvavia kasveja ovat tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*), ruohokanukka (*Cornus suecica*), sammalet ja muut ruohot. Rinteessä dominoivia kasvilajeja ovat heinät ja peltokorte (*Equisetum arvense*). Yleisiä lajeja ovat myös pohjanpaju (*Salix lapponum*), punakko (*Bartsia alpina*), kiiltopaju (*S. phylicifolia*), tunturikoi-vu (*B. pubescens subsp. czerepanovii*) ja pikkulauku (*Rhinanthus minor*). Kohteen ja alavirranpuoleisen ojan, johon on noin 20 metriä, välissä kasvaa maariankämmeä (*Dactylorhiza maculata*).

Vuoden 1999 tarkastelun (Kuva 4b) jälkeen kohteen kenttäkerroksen kasvillisuus on hieman lisääntynyt, mikä sitoo paremmin maa-ainesta. Kohteella eroosio on kuitenkin edelleen näkyvää.

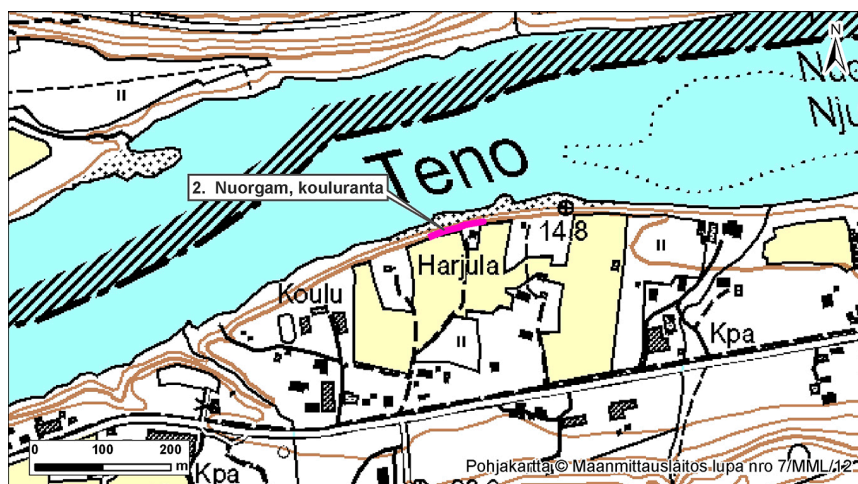
## 4.2 Nuorgamin koulun ranta

Nuorgamin koulun ranta sijaitsee Nuorgamin kylällä Suomessa, Utsjoen kunnassa, Nuorgamin koululta noin 200 metriä alavirtaan, Nuorgamin suvannon yläpuolella (Kuva 5). Kohde on noin 15 m korkea ja 80 m pitkä. Rinne on jyrkkä, mutta hyvin kasvillisuuden peitossa (Kuva 6). Kohde ei ole syöpinnyt. Maata on valunut kerroksittain alemmas törmältä rantaa kohden. Rantavyöhyke on pitkä, loiva ja tasainen. Maalaji on hienoa silttiä, mutta vedenrajan läheisyydessä on karkeampaa kivikkoa. Kivien raekoko on 5–20 cm.

Rinnevyöhykkeen valtalajit ovat heinät, sammalet ja peltokorte (*Equisetum arvense*). Muita kohteella kasvavia kasvilajeja ovat muun muassa siankärsämä (*Achillea millefolium*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*), vilukko (*Parnassia palustris*), pikkulauku (*Rhinanthus minor*), punakko (*Bartsia alpina*) ja ahosuolaheinä (*Rumex acetosella*).

Kaikkiaan avointa aluetta on kohteella hyvin vähän. Suurin osa kasvillisuudesta on heinää, ruohoja ja sammalta, mutta kohteella kasvaa myös jonkin verran pensaskasvillisuutta (*Salix sp.*, *Juniperus sp.*, *Sorbus aucuparia*). Kohteelta n. 80 metriä ylävirtaan kasvaa Suomessa uhanalaiseksi luokiteltu laji, maariankämmeä (*Dactylorhiza maculata*).

Kohteella avoimen alan määrä on vähentynyt edeltävästä tarkastelusta ja eroosio on pysähtynyt.



Kuva 5. Nuorgamin koulun ranta, Utsjoki, Suomi.

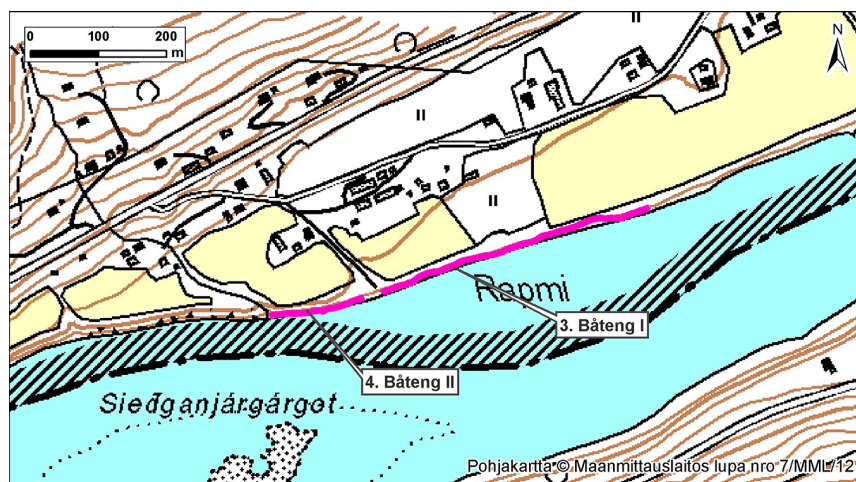


Kuva 6. Nuorgamin koulun rannan lisääntynyttä kasvillisuutta. Kuva: A. Kurkela.



## 4.3 Båteng 1

Kuva 7. Båteng 1, Norja, Tana ja Båteng 2, veneenlaskupaikka, Norja, Tana.



Eroosiokohde sijaitsee Norjan Tanan kunnassa (Kuva 7) Norjan Hillagurra -kylän kohdalla, veneenlaskupaikalta alavirtaan. Kohteen korkeus on 15 m ja pituus on noin 400 metriä. Aluetta käytetään lampaiden laidunmaana. Maalaji on hienojakoista savea, silttiä ja paikoin karkeampaa moreenia. Törmä on jyrkähkö. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat toisistaan vaikeasti erotettavissa. Kohteen eroosio on aiheutunut jäiden vaikutuksesta.

Valtalajina rannassa, veden läheisyydessä, ovat sarat ja ylempänä rinteessä heinät, jotka kasvavat suurimmaksi osaksi tuppaina. Törmän yläosan reunat

ovat avoimia. Heinä- ja sarakasvillisuutta on runsaasti niin rannempänä kuin ylempänäkin rinteessä. Kohteella kasvaa myös muutama tunturikoivu ja paju sekä muutamia katajia.

Avoimen alueen ala on pienentynyt ja kasvillisuus on lisääntynyt (Kuva 8) vuoden 1999 tarkastelusta (Kuva 9), joten eroosion voidaan olettaa pysähtyneen.

Kuva 8. Båteng 1 -kohteella rannan valtalajina on heinät ja sarat, kasvillisuus on voimakasta sitoen rinnettä eroosiolta. Kuva: A. Kurkela.







Kuva 9. Båteng 1 vuonna 1999.

## 4.4 Båteng 2

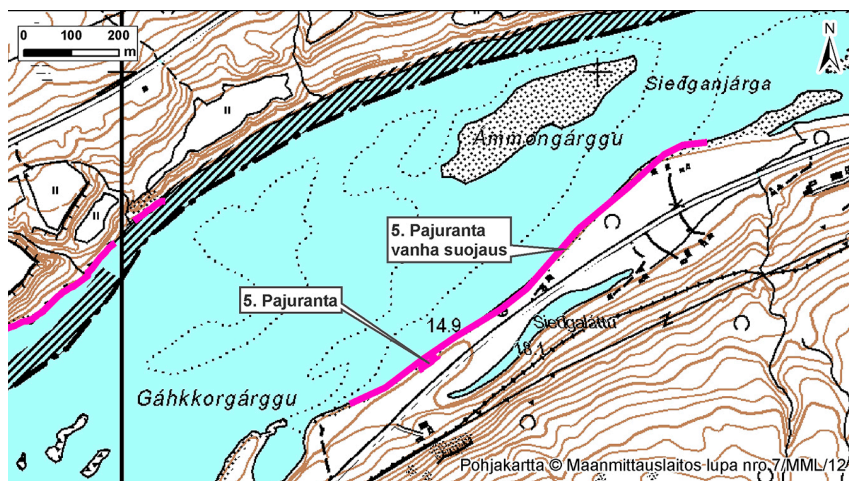
Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa Norjan Hillagurra -kylän kohdalla, veneenlaskupaikalta ylävirtaan kohteen 3 vieressä (Kuva 7). Kohde on 10–15 m korkea ja pituudeltaan 145 m. Maalaji on kohteella savea, silttiä ja hiekkaa. Kohde muistuttaa suuresti kohdetta 3. Båteng 1 ja se sijaitsee myös lammasaitauksessa. Kohde 4 on eroosiosuojattu 1999 tarkastelun jälkeen. Kohteet Båteng 1 ja 2 on kuvattu ilmasta vuonna 2011 (Kuva 10).



Kuva 10. Båteng 1 ja 2. Kuva: G. Kristiansen.

## 4.5 Pajuranta

Kuva 11. Pajuranta, Suomi, Utsjoki.



Eroosiokohde sijaitsee Suomessa Utsjoen kunnassa, Nuorgamin kylän keskustasta noin 2.5 km Utsjoelle päin Pajurannan veneenlaskupaikan vieressä (Kuva 11). Kohteeseen on tehty eroosiosuojaus. Kohde on pääosin 10–50 cm kokoista kiveä (Kuva 12). Pajurannan korkeus on 6–8 m ja pituus 50 m. Ranta- ja rinnevyöhyke eivät eroa toisistaan.

Ranta on jyrkkä ja kasvillisuutta ilmenee paikoittain. Kasvillisuus on lähtenyt leviämään suojauksessa. Dominoivia kasvilajeja eroosiokohteella ovat peltokorte (*Equisetum arvense*), mätästävät heinät sekä sammaleet. Pajupensaita (*Salix sp.*) kasvaa laajalti törmän yläosissa. Muita yleisiä kasvilajeja kohteella ovat tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*) sekä puolukka (*V. vitis-idaea*).

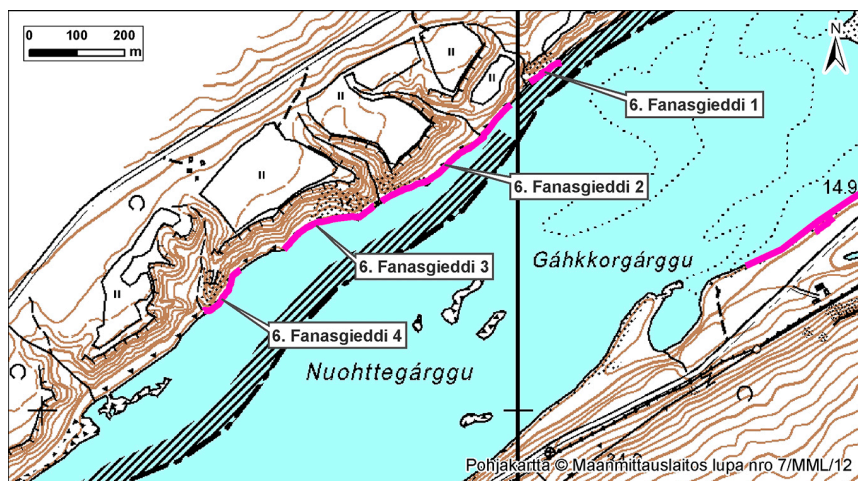
Eroosiokohteella vähän yli puolet pinta-alasta on avointa aluetta. Kohteella kasvillisuus koostuu pensaista (*Salix sp.*), heinä- ja ruohokasvillisuudesta sekä sammaleista. Kohteella ei ole havaittavissa suuria muutoksia edeltävään tarkasteluun. Heinä- ja ruohokasvillisuus ovat hieman lisääntyneet, erityisesti rinteiden yläosassa.



Kuva 12. Kivikkoinen Pajuranta. Kuva: A. Kurkela.



## 4.6 Fanasgieddi



Kuva 13. Fanasgieddi, Norja, Tana.

Fanasgieddin kohteet 1, 2, 3 ja 4 sijaitsevat Norjassa, Tanan kunnassa noin 2 km Norjan Hillagurra -kylästä Karasjoelle päin (Kuva 13). Kohteet ovat yleismuodoltaan jyrkkiä ja korkeita. Osa Fanasgieddin kohteista ovat täysin (100 %) avoimia. Edeltävässä tarkastelussa (1999) kohteet on kuvattu kokonaisuutena sisällyttämällä kohdat 1, 2, 3 sekä 4 samaan kuvaukseen. Edeltävästä poiketen tässä tarkastelussa jokainen kohde on kuvattu erikseen, omana kohteenaan. Kohteen tarkempaan tarkasteluun tarvittaisiin vene, sillä jyrkkyyden vuoksi kohteeseen ei päässyt. Fanasgieddin kohteet 1–3 on havaittavissa ilmakuvasta (Kuva 14).

Osassa kohteissa kasvillisuus on lähtenyt leviämään rannasta rinnettä kohti (Kuva 17). Rantavyöhykkeellä kasvaa heiniä, ruohokasvillisuutta sekä sammalta. Rinnevyöhykkeellä kasvaa pajuja sekä tunturikoivua (*B. pubescens ssp. czerepanovii*). Fanasgieddin kohteilla on kaikilla hyvin samankaltainen kasvillisuus. Rantavyöhykkeen vesirajassa on avointa kivikko.

Tässä kohteessa on merivaiheen kerrostumia, joiden kohteilla on runsaasti savea maalajina. Siellä on tapahtunut useita vyörymiä rinteestä jokeen. Rinne on paljas ja eroosio on jatkuvaa. Erityisesti purojen suistoissa on voimakasta eroosiota, mm. purojen suuri

virtaama aiheuttanut eroosiota. Jäät ja tulvavirtaamat eivät aiheuta tällä kohteella niin suurta eroosiota kuin sateet. Jään vaikutus kohdistuu pääosin vain rinteiden alaosaan. Viimeisin vyörymä oli vuonna 1997. Vastavia vyörymiä on tapahtunut useita 1900-luvulla. Kohteet ovat stabilisoitumassa, mutta purojen suualueilla eroosio on edelleen näkyvää ja mahdollisuus isoille vyörymille on edelleen olemassa.

### 4.6.1 Fanasgieddi 1

Eroosiokohde on 8–10 m korkea ja 80 m pitkä. Fanasgieddi 1 on pohjoisin Fanasgieddin kohteista ja sijaitsee ojan koillispuolella ja Tenojoen kulmassa (Kuva 13). Törmän rinne on jyrkkä ja ranta on loivempi. Rinne on täysin avoin ja ranta puolestaan lähes kokonaan kasvillisuuden peitossa (Kuva 15). Maalajina ovat hiekka ja rannassa, veden rajassa, moreeni.

Kasvillisuus leviää törmän rantavyöhykkeeltä törmän paljaaseen rinteeseen. Rannan valtalajeja ovat sarat ja heinät. Noin puolet kohteen pinta-alasta on avointa ja puolet heinä- sekä ruohokasvillisuutta. Lisäksi kohteella kasvaa muutama pensaskokoinen tunturikoivu (*B. pubescens ssp. czerepanovii*).



Kuva 14. Fanasgieddi 1, 2 ja 3 ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.

## 4.6.2 Fanasgieddi 2

Eroosiokohde on 8–15 m korkea ja 350 m pitkä. Fanasgieddi 2 on pisin Fanasgieddin kohteista ja sijaitsee ojien välissä (Kuva 13). Eroosiokohteen törmä on muodoltaan korkea ja jyrkkä. Rantavyöhyke on tasainen ja veden tason vaihtelut voi havaita rannan muodoista.

Kohteen ylävirranpuoleisessa osassa on havaittavissa enemmän kasvillisuuden valtaamia alueita (Kuva 16). Pääosa kohteesta on avointa aluetta. Osa kasvillisuudesta on tunturikoivua (*B. pubescens ssp. czerepanovii*) ja pajua. Rinteen yläosassa kasvaa sammalia ja varpuikasvillisuutta. Kasvillisuutta on sitoutunut myös kohteen loivempaan kohtaan alavirran puoleiseen osaan.

## 4.6.3 Fanasgieddi 3 ja 4

Kohteen 3 korkeus on 25–30 m ja pituus on noin 200 metriä. Kohteiden maalaji on hienojakoista, jolloin maa-aines valuu helposti rinteessä ja aiheuttaa liukusortumaa (Kuva 17). Kohde 4 on 30 m korkea ja 120 m pitkä (Kuva 18). Kohteet 3 ja 4 on tarkasteltu yhdessä, koska ne sijaitsevat vierekkäin ja ovat samankaltaisia.

Rantavyöhyke on puoleksi paljasta kivikkoa sekä puoleksi saraikkkoa ja heinäkasvillisuutta. Alajuoksun puoleinen rinne on avoimempi kuin yläjuoksun puoleinen vastaava osio. Kokonaisuutena avointa aluetta on kohteilla noin puolet ja puolet kohteen alueesta on heinä- ja ruohokasvillisuutta.



Kuva 18. a) Fanasgieddi 4. Ilmakuva: G. Kristiansen. b) Oikean puoleisessa kuvassa kohde vuonna 1999.



Kuva 15. Fanasgieddi 1.- eroosiokohteen kasvillisuuden peittävä alue ja avoin alue ovat selvästi toisistaan erotettavissa. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 16. Fanasgieddi 2 ylävirran puoleinen pääty. Kuva: A. Kurkela.

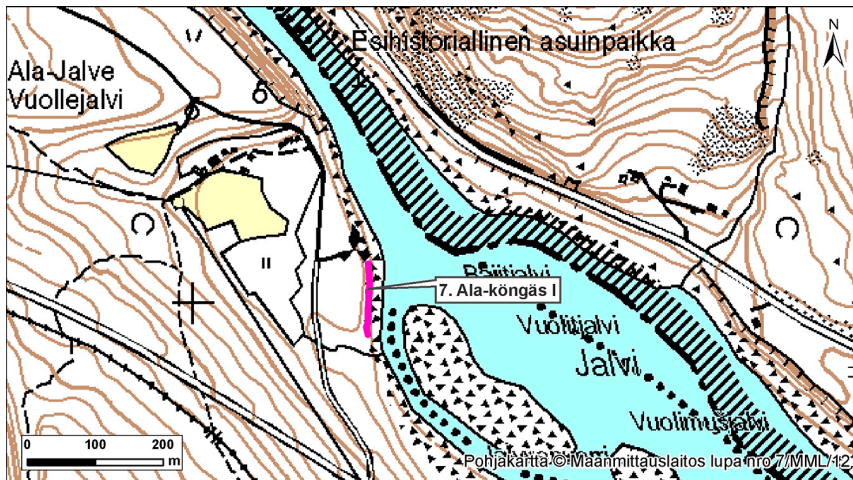


Kuva 17. Fanasgieddin kohteilla kasvillisuus leviää paikoittain rannasta kohti törmää. Kuva: A. Kurkela.





## 4.7 Alaköngäs 1



Kuva 19. Alaköngäs 1, Suomi, Utsjoki.



Kuva 20. Alaköngäs 1. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 21. Alaköngäs 1 -kohteen rantavyöhykkeen kivet ovat reakooltaan 10–60 cm. Kuva: A. Kurkela.

Eroosiokohde sijaitsee Utsjoen kunnassa, Suomessa, Nuorgamin Boratbokcassa Ala-Jalven mökkikylän vieressä Alaköngäällä (Kuva 19). Kohteen pituus on noin 100 metriä. Rinne on jyrkähkö ja noin 10 metriä korkea. Rinnevyöhykkeen maalaji on moreeni. Rantavyöhyke on rinnettä loivempi (Kuva 20). Rannan ja rinteiden kivien raekoko on 10–60 cm (Kuva 21). Joukossa on myös suurempia kiviä. Kasvillisuutta kasvaa rinteiden törmän ylälaidalla sekä paikka paikoin rantavyöhykkeellä.

Valtalajina rinteessä kasvavat mätästävät heinät. Törmän yllä, puoleksi rinteiden puolella, kasvaa muutama pajupensas sekä pensaskokoinen tunturikoivu (*B. pubescens ssp. czerepanovii*). Sammalta kasvaa runsaana rinteiden yläosassa. Muita rinteellä kasvavia kasvilajeja ovat muun muassa kissankello (*Campanula rotundifolia*), tenonajuruoho (*T. serpyllum ssp. tanaensis*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*) ja peltokorte (*Equisetum arvense*). Rinteiden ja rannan välisellä vaihtumisvyöhykkeellä kasvaa tunturikurjenhernettä (*Astragalus alpinus*) sekä ahosuolaheinää (*Rumex acetosella*).

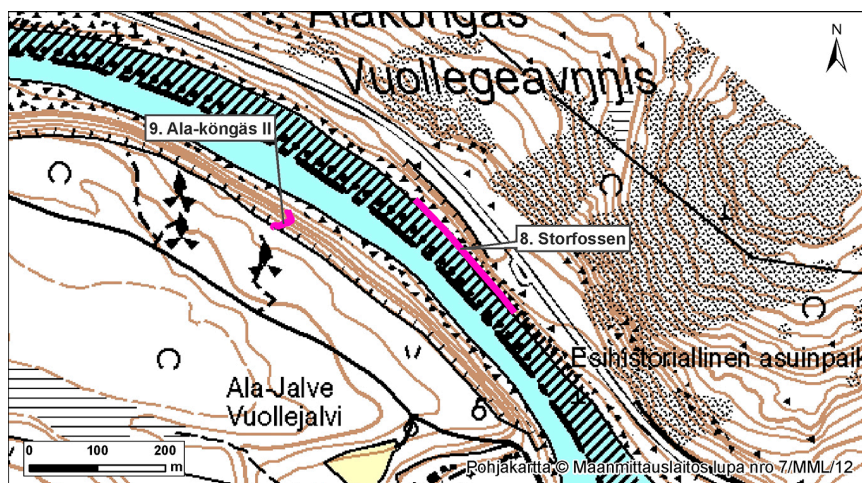
Rantavyöhykkeen dominoiva kasvillisuus on heinäkasvillisuutta. Paikoittain kasvaa myös haproa (*Oxyria digyna*) sekä pieni esiintymä pikkutervakkoa (*Lychnis alpina*). Veden rajassa kasvaa saraikkoa.

Pääosa kohteesta on avointa. Eroosio aiheutuu pääosin jäiden vaikutuksesta. Kohteella kasvaa jonkin verran heinä- ja ruohokasvillisuutta. Kohteella ei ole havaittavissa suuria muutoksia edeltävään tarkasteluun. Kohteella tapahtuu pieniä muutoksia vuosittain.



## 4.8 Storfossen

Kuva 22. Storfossen, Norja, Tana ja Alaköngäs 2, Suomi, Utsjoki.



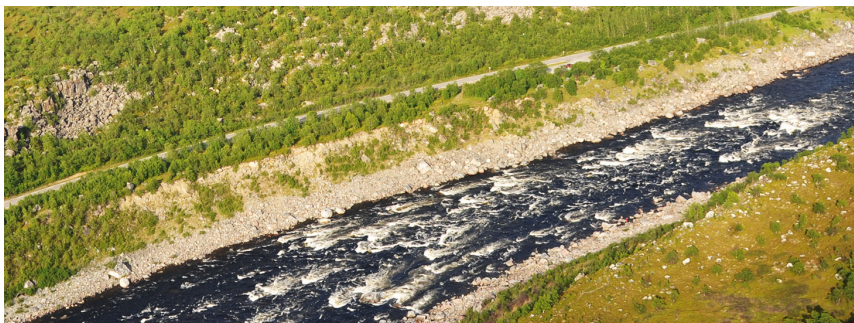
Eroosiokohde sijaitsee Norjan Tanan kunnassa Alaköngään kohdalla (Kuva 22), noin 5 kilometriä Hilla-gurra -kylältä ylävirtaan. Storfossen on 25–30 m korkea ja 250 m pitkä (Kuva 23). Rinne on erittäin jyrkkä ja kivinen. Eroosio on näkyvää. Rinteen maalaji on moreeni. Kivien raekoko on 10–200 cm. Eroosio aiheutuu jäiden vaikutuksesta.

Ranta on pääosin avointa kivikkoa. Jonkin verran kasvillisuutta on havaittavissa kivien väleissä (Kuva 24). Rinteessä valtalajina kasvaa heinää ja tenonajuruoho (*T. serpyllum* ssp. *tanaensis*). Muita kasvilaje-

ja rinnevyöhykkeellä ovat tunturikoivu (*B. pubescens* ssp. *czerepanovii*) ja pajut, maitohorsma (*E. angustifolium*), vilukko (*P. palustris*), kissankello (*C. rotundifolia*), sananjalka (*Pteridium aquilinum*), tunturikurjenherne (*A. alpinus*), siiankärsä (*A. miliifolium*), konnanvihvilä (*Juncus bofonius*) ja lumihärkki (*C. cerastoides*). Kohteella kasvaa myös yksi Suomessa vaarantuneeksi luokiteltu kasvilaji, pohjannoidanlukko (*Bothrycium boreale*).

Kasvillisuus on vähentynyt ja avoimen alueen osuus on lisääntynyt edellisen tarkastelun jälkeen.

Kuva 23. Kohde 8 Storfossen.  
Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 24. Kohteen rantavyöhyke on kivikkoinen.  
Kuva: A. Kurkela.





## 4.9 Alaköngäs 2

Kohde sijaitsee Suomessa Utsjoen kunnassa Nuorgamin Boratbokcassa Alaköncäällä noin 500 metriä Alajalven mökkikylästä Tenojokea ylävirtaan (Kuva 22). Kohde on kalastajien polku, joka on syöpynyt noin 2 m pituudelta ja 1 m leveydeltä. Maalaji on moreenia, jota on valunut alas rinnettä myöten. Eroosio aiheutuu ihmisten kulkemisesta.

Polun reunoilla kasvaa sammalta, heinää, varpuja ja jäkäliä (*Lichenes sp.*). Muuten alue on pääosin avointa.

Kohteella on tapahtunut muutosta edellisestä tarkastelusta (Kuva 26). Avoimen alueen laajuus on kasvanut ja kasvillisuuden määrä kohteella vähentynyt (Kuva 25).



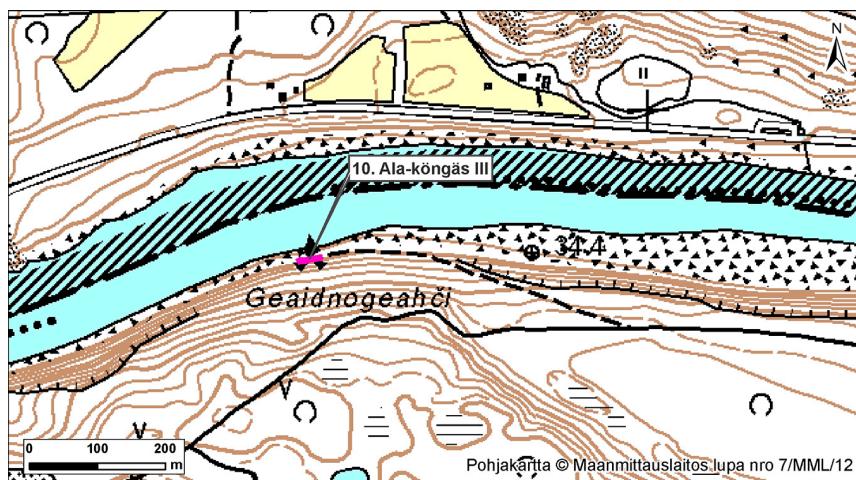
Kuva 25. Alaköngäs 2 -kohteen syöpymistaso on muuttunut vähäisestä syöpymisen tasosta jatkuvaan ja keskinkertaiseen syöpymiseen.  
Kuva: A. Kurkela.



Kuva 26. Alaköngäs 2 vuonna 1999.

## 4.10 Alaköngäs 3

Kuva 27. Alaköngäs 3, Suomi, Utsjoki.



Eroosiokohde sijaitsee Suomessa Utsjoen kunnassa Nuorgamin Boratbokcassa, Alaköngäällä, noin 2 km Ala-Jalven mökkikylästä Tenojokea ylävirtaan (Kuva 27). Alaköngäs 3 -kohde sijaitsee kalastajien rantaan vievässä polkukohdassa. Ihmisten kulminen ja sulamisvedet ovat valuttaneet hiekkaa ja maa-ainesta alas törmältä ja rinteestä jokeen. Törmän yläosa on jyrkkä ja kiviä on lähtenyt vierimään törmän alta. Eroosio on kuitenkin vähäistä, koska kivet estävät maan kulumista. Törmä on melko matala ja säilyy samanlaisena rantaan asti. Kohde on kivikkoinen (Kuva 28) ja kivien raekoko on keskimäärin 40–70cm.

Rantavyöhykkeen dominoiva kasvilaji on hapro (*Oxyria digyna*). Rinteellä kivien välissä kasvaa sammalia ja jäkälää. Törmällä kasvaa heinää ja puolukkaa (*V. vitis-idaea*) mättäinä sekä siankärsämöä (*Achillea millefolium*). Lisäksi rinteessä kasvaa pari vaivaiskoivun (*Betula nana*) alkua. Suurin osa kohteesta on avointa aluetta.

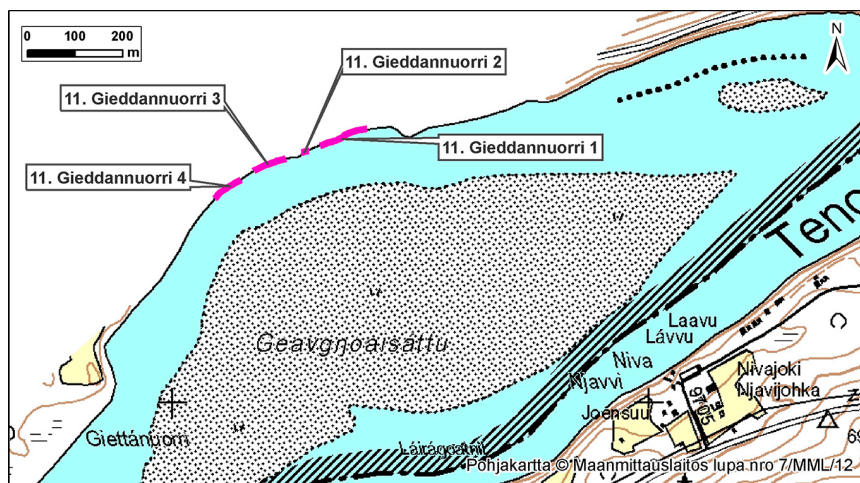
Kohteella ei ole havaittavissa muutoksia vuoden 1999 tarkasteluun verrattuna.

Kuva 28. Kohde on kivikkoinen.  
Kuva: A. Kurkela.





## 4.11 Gieddannuorri



Kuva 29. Gieddannuorri, Norja, Tana.



Kuva 30. Gieddannuorri.  
Kuva: G. Kristiansen.

Gieddannuorri sijaitsee Norjan Tanan kunnassa (Kuva 29). Tämä eroosiokohde on jaettu neljään vierekkäiseen osaan, jotka käsitellään yhtenä kokonaisuutena. Kohteet sijaitsevat reilun 5 km Alaköncäältä Tenojokea ylävirtaan kapeahkossa joen mutkassa ja vastapäätä kohteita on laaja hiekkasärkkä (kuva 30). Kohteet ovat noin 7–10 metriä korkeita ja pituudeltaan 20 metristä 100 metriin. Eroosiokohteen maalaji on erittäin hienojakoista hiekkaa ja moreenia (Kuva 31). Kohteella on monenlaista eroosiota. Vesi,



Kuva 31. Gieddannuorin kohteen maalajina on hiekka ja moreeni. Kuva: A. Kurkela.

jää ja ihmistoiminta ovat aiheuttaneet eroosiota ja paikoin on havaittavissa myös liukusortumaa. Kun maa on paljastunut, on tuulieroosio voimistunut. Myös porot kuluttavat maata kulkiessaan. Törmää on vuoden 1999 eroosiokohteiden tarkasteluraportin mukaan yritetty tukea rautavaijereiden ja verkon avulla.

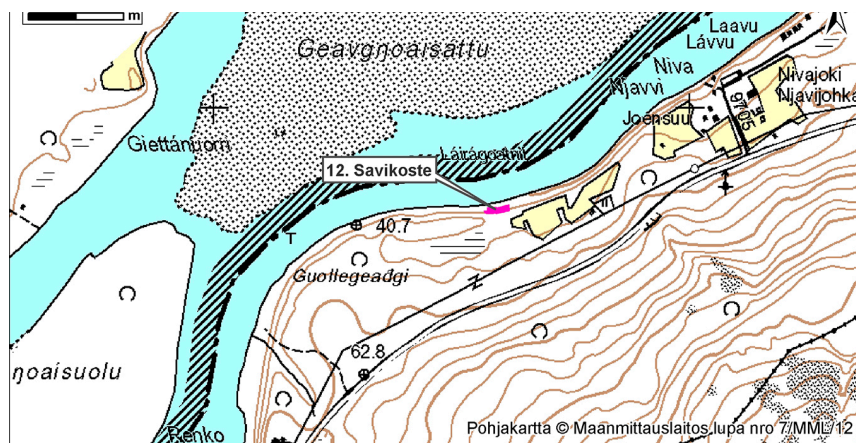
Rinnevyöhyke on paikoin jyrkkä ja dominoivat kasvilajit ovat peltokorte (*Equisetum arvense*) ja maitohorsma (*Epilobium angustifolium*). Muita rinteessä kasvavia lajeja ovat lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), tenonajuruoho (*T. serpyllum ssp. tanaensis*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), siankärsämö (*Achillea millefolium*), pikkulaukku (*Rhinanthus minor*), silmäruoho (*Euphrasia sp.*), aho-suolaheinä (*Rumex acetosella*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*) ja siniyökönlehti (*Pinguicula vulgaris*).

Rinteestä pääosa on avointa. Törmällä kasvaa pari tunturikoivua. Rantavyöhyke on pääosin heinikkoista. Rantavyöhykkeellä kasvaa lisäksi jonkin verran pajukkoa. Avointa aluetta on rantavyöhykkeellä hyvin vähän. Valtalajina ovat sarat.

Kohteella ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia vuoden 1999 tarkasteluun verrattuna.

## 4.12 Savikoste

Kuva 32. Savikoste, Utsjoki, Suomi.



Savikoste sijaitsee Suomessa Utsjoen kunnassa Nivajoen veneenlaskupaikalta noin 500 metriä Tenojokea ylävirtaan (Kuva 32). Eroosiokohde on 15 m korkea ja 50 m pitkä. Se sijaitsee lähellä viljeltävää peltoa. Eroosiokohteen rinne on jyrkkä ja rinteeseen on tehty suojaus. Maalaji on moreenia ja silttiä. Kivien raekoko suojauksessa on 10–50 cm.

Kasvillisuus on lähtenyt leviämään hyvin mattomaisena, jopa suojauksen kivikolla (Kuva 33). Ranta- ja rinnevyöhyke eivät erotu toisistaan suojauksen vuoksi. Pensaskokoisia tunturikoivuja (*B. pubescens* ssp. *czerepanovii*) ja pajuja kasvaa kohteella. Dominoivia kasvilajeja ovat sammalet sekä heinät.

Avointa aluetta kohteella on vajaa puolet pinta-alasta, kun mukaan lasketaan myös suojaus. Noin puolet kohteen pinta-alasta on heinä- ja ruohokasvillisuuden sekä sammalten peittämää.

Verraten edelliseen kohteen tarkasteluun (v. 1999, Kuva 34) avoimen alueen osuus on reilusti pienentynyt ja kasvillisuus lisääntynyt. Aiemmin kohteella on kasvanut vain heinää, joten nyt voidaan havaita myös kasvillisuuden monipuolistumista. Eroosio on stabiloitunut.



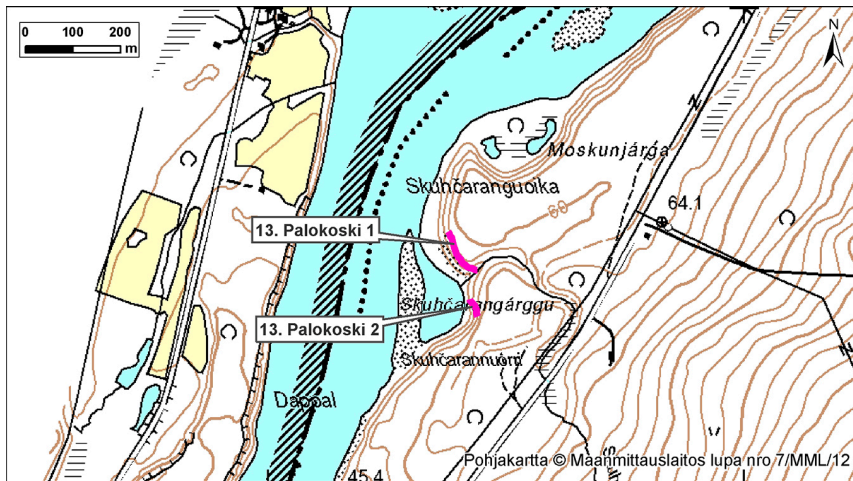
Kuva 33. Savikosteen eroosiokohteella kasvillisuus leviää mattona.



Kuva 34. Savikoste vuonna 1999.



## 4.13 Palokoski 1 ja 2



Kuva 35. Palokoski, Suomi, Utsjoki.



Kuva 36. Palokoski 1 ja 2.  
Kuva: G. Kristiansen.

### 4.13.1 Palokoski 1

Eroosiokohteet Palokoski 1 ja 2 sijaitsevat Suomessa, Utsjoen kunnassa Palokoskella, reilu 2 km Niva-joen veneenlaskupaikalta Tenojokea ylävirtaan, joen poukaman kohdalla, Skuhcaranajärvä -joen molemmilla puolilla (Kuva 35). Vuoden 1999 tarkastelussa Palokosken kohteet on kuvattu kokonaisuutena sisällyttämällä kohdat 1 ja 2 samaan kuvaukseen. Edeltävästä tarkastelusta poiketen tässä tarkastelussa kohteet on kuvattu kumpikin erikseen, omina kohteinaan.

Palokoski 1 sijaitsee Skuhcaranajärvä -joen pohjoispuolella. Palokosken alajuoksun puoleinen osuus on 30 m korkea ja 100 m pitkä (Kuva 36). Eroosiokohde on avoin ja jyrkkä. Maalaji on hiekkaa ja moreenia (Kuva 37). Rantavyöhyke on tasaista, kivikkoista ja vihreää. Rannassa ei ole lainkaan havaittavissa syöpymistä.

Rinteessä kasvaa muutamia mättäitä heinää ja vihvilää (*Juncus* sp.). Valtajina kasvavat heinät ja kortteet (*Equisetum* sp.). Muuta kasvillisuutta rinteessä ovat muun muassa tenonajuruoho (*T. serpyllum* ssp. *tanaensis*) sekä muutama paju että tunturikoivun (*B. pubescens* ssp. *czerepanovii*) alku.

Pääosa kohteesta on avointa, kasvillisuutta on noin viidesosa kohteen pinta-alasta. Kasvillisuus on alkanut levitä alhaalta rannasta ylöspäin rinnettä. Verraten edelliseen kohteen tarkasteluun (v. 1999) kohde on muuttunut avoimemmaksi. Rinteessä on havaittavissa syöpymistä, jonka aiheuttajana voi olla jää, sulamisvedet sekä ihmistoiminta. Lisäksi tuulieroosio pitää kohdetta avoimena. Nämä tekijät saavat hienon maa-aineksen valumaan törmältä alas jokeen.

#### 4.13.2 Palokoski 2

Palokoski 2 sijaitsee Skuhcaranaja -ojan eteläpuolella joen poukaman kohdalla. Kohde on pituudeltaan noin 40 m pitkä. Maa-aines, moreeni, vajoaa rantaan ja siitä edelleen jokeen (Kuva 38). Varvikkoa sekä muuta kasvillisuutta on valunut hiekan mukana rinteeseen.

Rannassa kohteen keskellä on rehevä kasvillisuus-alue, jossa kasvaa korkeita tunturikoivuja, pajukkoa, ruohoa ja heinää. Rantavyöhyke on kivikkoinen ja kapea. Valtalajina kasvavat variksenmarja (*Empetrum nigrum*) ja sammal. Myös heinää kasvaa runsaana rinteessä.

Kohteen alasta noin neljännes on avointa. Muu alue on heinä- ja ruohokasvillisuuden, pensaiden ja puuston peittämää. Verraten edelliseen tarkasteluun (v. 1999) kohde on pysynyt lähes samanlaisena. Suuria muutoksia kohteella ei ole tapahtunut.



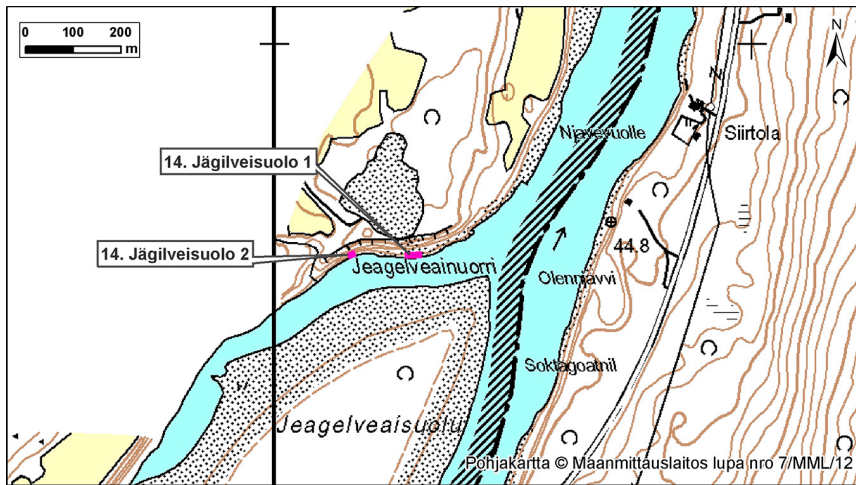
Kuvat 37 a ja b. Kohteen maalaji on hienojakoista ja rinne jyrkkä. Kuvat: A. Kurkela.



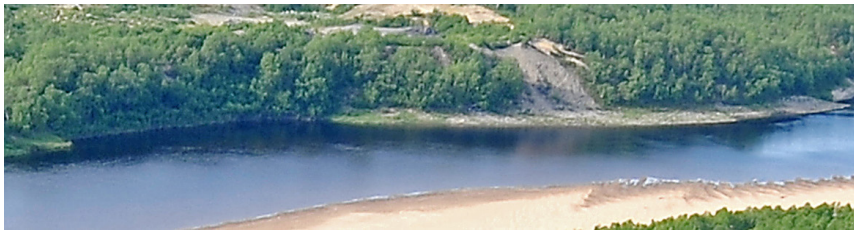
Kuvat 38 a ja b. Maa-aines, moreeni, vajoaa rinteeltä rantaan ja siitä edelleen jokeen. Kuvat: A. Kurkela.



## 4.14 Jägilveisuolo 1 ja 2



Kuva 39. Jägilveisuolo, Norja, Tana.



Kuva 40. Jägilveisuolo 1 ja 2.  
Kuva: G. Kristiansen.

### 4.14.1 Jägilveisuolo 1

Jägilveisuolon kohteet 1 ja 2 sijaitsevat Norjassa, Tanaan kunnassa. Kohde sijaitsee soramontun laidassa ja noin 5 km Sirbmán kylältä Tenojokea alavirtaan (Kuva 39). Vuoden 1999 tarkastelukerrassa Jägilveisuolon kohteet on kuvattu kokonaisuutena sisällyttäen kohdat Jägilveisuolo 1 ja 2 samaan kuvaukseen. Tässä tarkastelussa kohteet on kuvattu erikseen omina kohteina. Molemmat kohteet sijaitsevat jyrkanteellä ja maalajina on pääasiassa moreenia, hiekkaa ja soraa (Kuva 40).

Jägilveisuolo 1 on laajempi ja avoimaisempi Jägilveisuolon kohteista ja sijaitsee alavirran puolella soramontun kohdalla. Kohde on noin 40 m korkea ja 40 m pitkä. Maalaji on moreenia (Kuva 41). Rinteessä dominoivia kasvilajeja ovat tenonajuruoho (*T. serpyllum ssp. tanaensis*) ja heinät. Rinteessä kasvaa pari puuksi luokiteltavaa tunturikoivua. Muita kasvilajeja rinteessä ovat heinät ja pensaskasvuiset pajut ja koivut sekä laikuittain kasvava variksenmarja.



Kuva 41. Rinne on jyrkkä ja avoin. Kuva: A. Kurkela.



Rantavyöhyke on lyhyt ja loiva. Vyöhykkeellä kasvaa pääosin heinää ja muuta Tenonjokivarren peruskasvillisuutta, kuten tunturikurjenhernettä (*Astragalus alpinus*), pikkulaukkua (*Rhinanthus minor*) ja pajuja. Avointa aluetta on noin kolmannes rantavyöhykkeen pinta-alasta. Vallitseva kasvilaji rannalla ovat sarat ja heinät.

Kokonaisuudessaan kohteella kasvillisuutta (heinää ja pensaita) on niukasti. Pääosa kohteesta on avointa aluetta. Kohde ei ole muuttunut merkittävästi kohteen vuoden 1999 tarkastelukerrasta. Kohteen eroosio on pysähtynyt.

Kohteessa kasvaa muutamia pajupensaita sekä paikoittain tunturikoivuja maata peittävänä esiintymänä. Valtalajina ovat heinät, kuten metsälauha (*Deschampsia flexuosa*). Kokonaisuudessa on kasvillisuutta, heinää, variksenmarjaa (*E. nigrum*) ja puolukkaa (*V. vitis-idaea*), yhteensä noin viidennes pinta-alasta, puita on niukasti ja noin kolme neljäsosaa alasta on avointa aluetta.

Verraten edelliseen kohteen tarkasteluun (v. 1999) ei ole tapahtunut suuria muutoksia, lukuun ottamatta puuston nykyistä vähäisempää määrää. Kohteen eroosio on pysähtynyt.

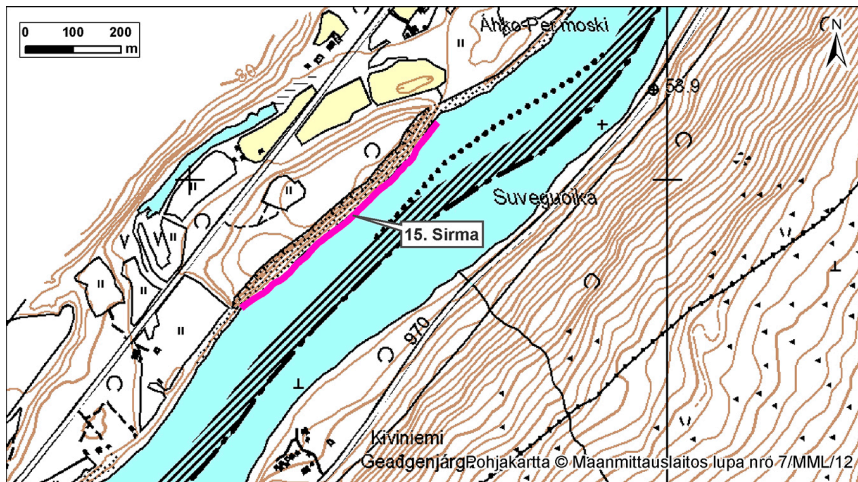
#### 4.14.2 Jägilveisuolo 2

Jägilveisuolo 2 on pieni ja kapea notkomainen kohde noin 120 metriä Tenojokea ylävirtaan Jägilveisuolon 2 kohteelta. Rinne on jyrkkä ja lähes 20 metriä pitkä. Eroosiokohteessa voidaan havaita voimakasta syöpymistä, erityisesti rinteän yläosassa. Maalaji on hienoa hiekkaa, hietaa ja seassa on muutamia kiviä. Rinne on jyrkkä ja laskeutuu notkomaisesti joen rantaan (Kuva 42).



Kuva 42. Jägilveisuolo 2 on jyrkkä ja kapea ja syöpymistä on havaittavissa rinteän yläosassa. Kuva: A. Kurkela.

## 4.15 Sirma



Kuva 43. Sirma, Norja, Tana.



Kuva 44. Sirman eroosiokohteessa on paikoittain hyvin avointa. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 45. Sirman eroosiokohde vuonna 1999.



Kuva 46. Sirma. Kuva: G.Kristiansen.

Sirma sijaitsee Norjan Tanan kunnassa noin 2 km Sirman kylältä Tenojokea ylävirtaan (Kuva 43). Kohde on 40 m korkea ja 570 m pitkä. Eroosiokohde on muodoltaan jyrkkä. Törmän alta valuu hiekkaa jokeen ja paikoittain kasvillisuus on lähtenyt valumaan mukana. Maalaji on soraa ja hiekkaa.

Rantavyöhyke on kivikkoista, mutta alajuoksulla kasvaa laajahko saraikko. Mattona kasvava sammal sitoo valuvaa hiekkaa. Paikoittain kohde on kuitenkin täysin avointa (Kuva 44 ja Kuva 46). Alajuoksulla kasvaa enemmän kasvillisuutta.

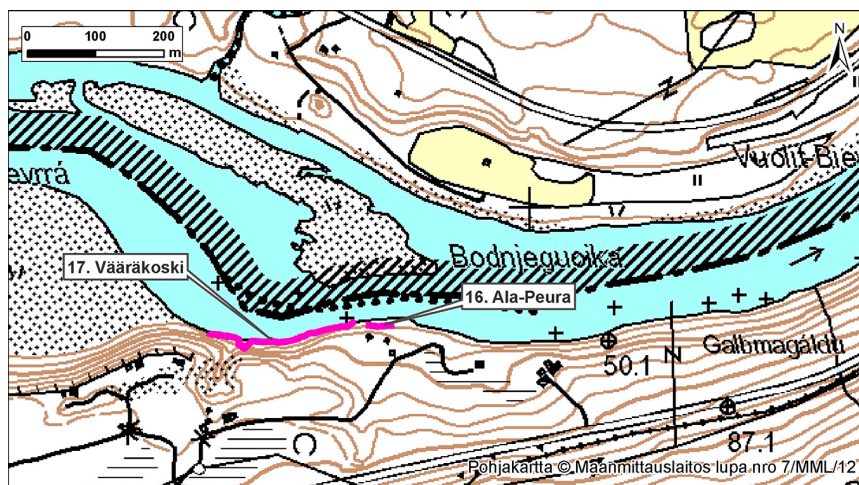
Kokonaisuudessaan kohde on pääosin avointa aluetta. Pensaita ja pieniä puita on hyvin vähän. Heinät, ruohot ja sammallet peittävät noin neljänneksen kohteen alasta.

Kohteen eroosio on jatkuvaa, puita on kaatunut törmältä rinteeseen, eikä ranta-vyöhykkeelle ole muodostunut kasvillisuutta. Verraten viime tarkasteluun (v. 1999) (Kuva 45) kohteella ei ole havaittavissa suuria muutoksia. Kasvillisuus on hieman lisääntynyt rinteessä.



## 4.16 Ala-Peura

Kuva 47. Ala-Peura, Suomi, Utsjoki.



Ala-Peura sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa noin kolme kilometriä Vetsikosta Tenojokea alavirtaan. Kohteen kohdalla on hiekkasärkkä (Kuva 47). Kohde on 10 m korkea ja 40 m pitkä. Kohteen maalaji on hiekka ja moreeni. Jyrkkä rantakivikko on täysin avoin. Rannalla kasvaa vain muutama hapro (*Oxyria digyna*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*) ja yksi pajupensas.

Rinne on jyrkkä ja paljolti kasvillisuuden peitossa. Valtalajina ovat mätästävät heinät. Lumihärkkiä kasvaa rinteessä runsaana. Muita kasvavia ruohoja ovat kultapiisku (*Solidago virgaurea*), tunturikurjenherne ja ahosuolaheinä (*Rumex acetosella*) sekä muutama kiilto- ja pohjanpaju (*Salix phylicifolia*, *S. lapponum*). Rinteessä on jonkin verran avointa aluetta, muuten se on kasvillisuuden peittämää.

Kokonaisuudessaan kohteen pinta-alasta reilu puolet on avointa aluetta. Pensaita on melko vähän ja heiniä ja ruohoja reilu kolmannes kohteen pinta-alasta. Puita (tunturikoivuja) kasvaa vain törmän päällä.

Eroosiokohde on muuttunut vuoden 1999 tarkastelukerrasta (Kuva 49). Rinteestä on syöpynyt hienoa maalajia, hiekkaa, jokeen (Kuva 48). Kohteen avoimen alueen osuus on pienentynyt merkittävästi. Aiemmin kohteella oli hiekkainen rinne, nyt rinteessä kasvaa heiniä ja ruohoja kivien väleissä. Pensaiden määrä on hieman laskenut. Kohde on stabilisoitunut ja eroosio on hyvin vähäistä.



Kuva 48. Rinteestä on syöpynyt hienoa maalajia, hiekkaa, jokeen. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 49. Kohde vuonna 1999.



## 4.17 Vääräkoski

Vääräkosken eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa noin kolme kilometriä Vetsikosta Tenojokea alavirtaan (Kuva 47). Kohde on 10 m korkea ja 240 m pitkä. Rantavyöhyke on keskinkertaisen loiva, Rinnevyöhyke on muodoltaan jyrkkä ja hieman syöpynyt (Kuva 50). Maalaji on hiekkaa, mutta seassa on myös kiviä (raekoko alle 10 cm) sekä muutama isompi lohcare. Törmän takana on suuri, vanha sorakuoppa, josta valuva vesi on syövyttänyt törmään syvän halkeaman (raportti 1999).



Kuva 50. Kuvassa erottuu rinteen jyrkkyys ja syöpyminen.  
Kuva: A. Kurkela.

Rantavyöhykkeen valtalajeina kasvavat heinät ja peltokorte (*Equisetum arvense*). Muita yleisesti kasvavia lajeja kohteella ovat pikkulaukku (*Rhinanthus minor*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), kiiltopaju (*Salix phylicifolia*), ahosuolaheinä (*Rumex acetosella*), punakko (*Bartsia alpina*), keltanot (*Hieracium* sp.) ja kultapiisku (*Solidago virgaurea*). Puita kohteella ei ole ollenkaan. Rinne on hyvin sammaloitunut. Muuta kasvistoa rinteellä ovat peltokortteet, suopursut (*Ledum palustre*), heinät, puolukat (*V. vitis-idaea*), vilukot (*Parnassia palustris*) ja pohjanvariksenmarjat (*E. nigrum* ssp. *hermaphroditum*).

Kokonaisuudessaan kohteen pinta-alasta avointa aluetta on vähän yli puolet, loput kohteesta on heinä- ja ruohokasvillisuuden peittämää. Pensaita paikalla kasvaa vain muutamia.

Kohteella on tapahtunut muutosta verrattuna vuoden 1999 tarkasteluun. Avoimen alueen ala on pienentynyt jonkin verran ja heinä- ja ruohokasvillisuus on lisääntynyt. Kohteella tapahtuu joen virtaamien aiheuttamaa eroosiota sekä maa-aineksen kulkeutusta purouomassa. Myös tuulieroosio kuljettaa hiekkaa. Eroosio on jatkuva.

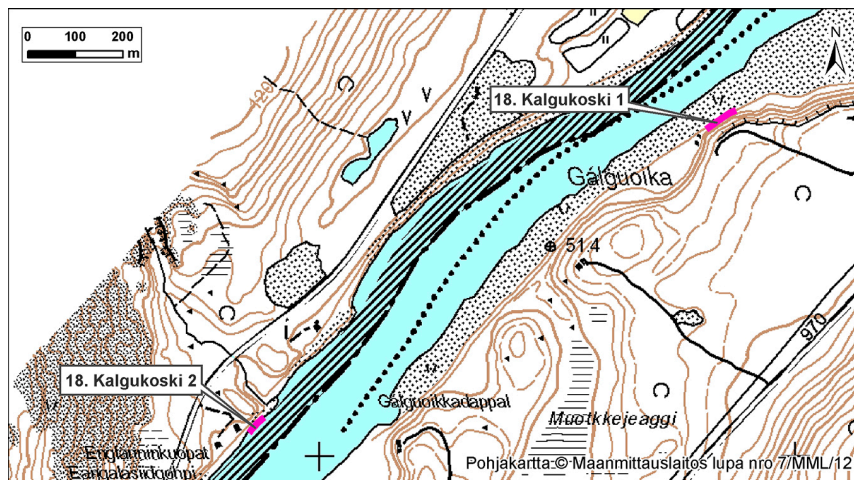


Kuva 51. Kuvassa näkyy kohteen kokonaisuus. Kuva: A. Kurkela.



## 4.18 Kalgukoski 1

Kuva 52. Kalgukoski 1 ja 2, Suomi, Utsjoki.



Kalgukoski 1 sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa Kalgukosken kohdalla, vajaa neljä kilometriä Vetsikosta Tenojokea alavirtaan laajan hiekkasärkän reunalla (Kuva 52). Eroosiokohde on 30 m korkea ja 90 m pitkä. Eroosiokohteen rinne on muodoltaan pitkä, korkea ja jyrkkä (Kuva 53). Rinteen yläosa on moreenia ja alaosassa maalaji koostuu hienosta hiesusta, hiekasta, siltistä ja sorasta. Jyrkkä rantavyöhyke koostuu karkeasta moreenista. Pyöreiden kivien raekoko on keskimäärin 5–30 cm.

Rantavyöhykkeen valtalajina kasvaa peltokorte (*Equisetum arvense*). Muita yleisiä kasvilajeja kohteella ovat ahosuolaheinä (*Rumex acetosella*), mätästävät heinäajikkeet, kultapiisku (*Solidago virgaurea*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*) ja lumihärkki (*Cerastium cerastoides*). Ranta on hyvin avoin ja kasvillisuutta on reilusti vähemmän. Rinne on laikuittain avoin. Lisäksi rinteessä kasvaa puustoa, tunturikoivua (*B. pubescens ssp. czerepanovii*), sekä pajupensaikkaa.

Valtalajina rinnevyöhykkeellä ovat sammalet ja pohjanvariksenmarja (*E. nigrum ssp. hermaphroditum*) sekä heinät. Muita kohteella yleisesti kasvavia lajeja ovat tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), siniyökönlehti (*Pinguicula vulgaris*), suopursu (*Ledum palustre*) sekä punakko (*Bartsia alpina*). Kokonaisuudessaan avointa aluetta on ranta- ja rinnevyöhykkeellä puolet. Puustoa alueella on noin viidennes kohteen pinta-alasta ja heinää vajaa puolet. Lisäksi joukossa on muutamia pensaita, pohjanpajua ja kiiltopajua (*Salix lapponum*, *S. phylicifolia*).

Kohteessa on tapahtunut lieviä muutoksia edelliseen tarkasteluun (v.1999) (Kuva 54) verrattuna. Kasvillisuus on hieman lisääntynyt. Kohteen eroosio aiheutuu pääosin jäistä. Kohde on stabilisoitumassa, mutta edelleen vähäistä eroosiota on havaittavissa.



Kuva 53. Kuvassa näkyy eroosiokohteen rinteet muodot; pitkä, korkea ja jyrkkä. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 54. Kalgukoski 1 oli vuonna 1999 voimakkaasti syöpynyt.

### 4.18.1 Kalgukoski 2

Kalgukoski 2 sijaitsee Norjan puolella Kalgukosken yläpäässä Norjasta laskevan Galgujäkka -joen suun vieressä (Kuva 52). Kohde on 20 metriä korkea ja 90 metriä pitkä. Rinne on muodoiltaan jyrkkä ja korkea (Kuva 55). Maalaji on hiekka, rinteän yläosassa maa-aines on hienojakoisempaa kuin alaosassa. Rantavyöhyke on kapea ja koostuu moreenista.

Puustoa kohteella ei ole kuin kohteen ympärillä, rinne on lähes kokonaan avoin. Pensaita on muutamia ja heinä- ja ruohokasvillisuus on vähitellen alkanut kasvaa rinteessä. Rantavyöhyke on hyvin avoin ja heinä- ja ruohokasvillisuutta kasvaa kivien väleissä.

Kohteen eroosio on lievää, sillä kasvillisuus on alkanut vähitellen kasvaa kohteella. Eroosio on kuitenkin vielä mahdollista jyrkän rinteän ja helposti valuvan maa-aineksen vuoksi.

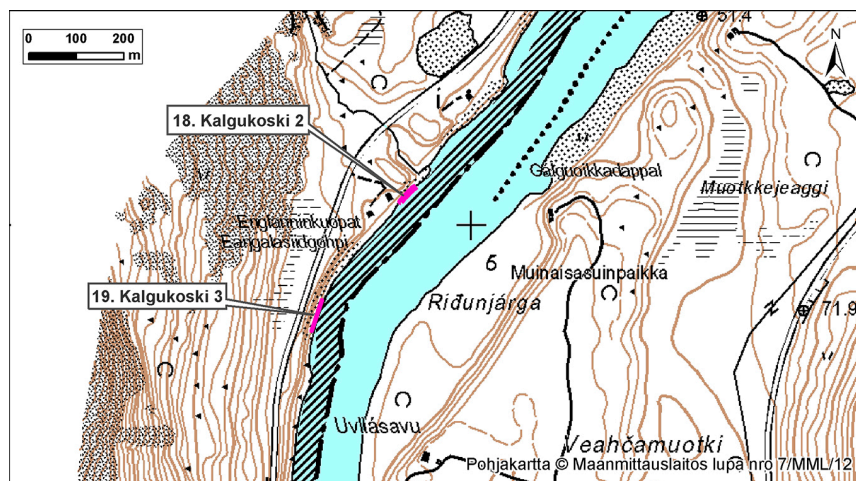


Kuva 55. Kalgukoski 2.  
Kuva: G. Kristiansen.



## 4.19 Kalgukoski 3

Kuva 56. Kalgukoski 3, Norja, Tana.



Eroosiokohde Kalgukoski 3 sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa, vajaa 2 km Suomen puolelta laskevan Vetsijoen suulta Tenojokea alavirtaan joen ulkokaarteessa hyvin lähellä tietä (Kuva 56). Rinne on erittäin jyrkkä ja kivinen (Kuva 57), minkä vuoksi kohteen kuvaus tulisi suorittaa veneestä. Törmän yläpuolelta havaittuna kohde on pensoittunut ja puita on kasvanut rinteeseen. Dominoiva laji on hieskoivu. Kivien raekoko on 10–50 cm. Maalaji on moreenia ja kohteen alaosassa on teräviä kivenlohkareita.

Kohteen yläosassa kasvaa selkeää puustoa, kun taas alaosa on enemmän avoin ja hiekkainen rinne. Rinteen yläosan valtalajit ovat maitohors-

ma (*Epilobium angustifolium*), heinät ja hies- sekä tunturikoivu (*B. pubescens*, *B. pubescens* ssp. *czerepanovii*).

Kohteella avointa aluetta, kivikkoa, on keskimäärin 40 prosenttia ja 45 prosenttia on puita, 10 prosenttia on heiniä sekä 5 prosenttia on pensaita.

Kohteessa on tapahtunut muutoksia alueen avoimuudessa ja kasvillisuudessa. Avoimen alueen ala on puolittunut edeltävästä tarkastelukerrasta. Kasvillisuuden määrä on lisääntynyt. Kohteen eroosio on vähentynyt edellisestä tarkastelukerrasta, mutta edelleen eroosiota on jatkuva.

Kuva 57. Kalgukoski 3.  
Kuva: G. Kristiansen.



## 4.20 Somby



Kuva 58. Somby, Norja, Tana.

Somby sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa Suomen puolelta laskevan Vetsikkojoen suulta 500 metriä Tenojokea ylävirtaan (Kuva 58). Kohde on 5 m korkea ja 270 m pitkä. Rinne on jyrkkä, mutta hyvin kasvillisuuden peittossa (Kuva 60). Rantavyöhyke on lyhyt ja vaikeasti erotettavissa. Rinnevyöhyke on puolestaan jyrkähkö ja veden tason vaihtelut ovat erotettavissa. Maalaji on hienoa savea ja silttiä. Eroosiokohteen lähellä on asutusta ja maatila (Kuva 59).

Avointa aluetta kohteella on noin kolmannes kohteen pinta-alasta ja loput pinta-alasta on kasvillisuuden peittämää.

Vallitsevina valtalajeina kasvaa heiniä ja saroja. Kohteella kasvaa jonkin verran paju- ja tunturikoivupensaikkoa. Kohteen eroosio aiheutuu jäiden kasautumisesta pääuomaan, mikä aiheuttaa voimakkaan tulvan sivu-uomaan. Kohde on paremmassa kunnossa kuin vuoden 1999 tarkastelukerralla (Kuva 61). Eroosio ei ole enää niin voimakasta, merkinä siitä on kohteen pensoittuminen ja kasvillisuuden lisääntyminen. Kuitenkin paikoin on havaittavissa eroosiota, kun maa-ainesta on vajonnut törmältä. Lisäksi pellon reunalta on kaatunut puita jokeen. Kohteen eroosio on aktiivinen.



Kuva 59. Somby. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 60. Pellon reunalta on kaatunut puita jokeen. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 61. Kohde vuonna 1999.



## 4.21 Luossanjarsuolo

Luossanjarsuolo sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa niemessä Bávttaguoikan kohdalla (Kuva 58). Kohde on 5 m korkea ja 300 m pitkä sekä pinta-alaltaan 1 256 m<sup>2</sup>. Eroosiokohde on peittynyt hyvin kasvillisuudesta. Virtaava vesi on syövyttänyt törmää ja se vie mukanaan hienojakoista maalajia; silttiä, hietaa ja hiekkaa kasvillisuuden muodostamien mattojen alta (Kuva 63). Rantavyöhyke on pitkä ja loiva, kun taas rinnevyöhyke on matala ja jyrkkä (Kuva 62). Veden rajassa on pieniä kiviä, jotka ovat raekooltaan keskimäärin 10 cm. Törmän rinteiden korkeus vaihtelee ylävirrasta alavirtaan kuljettaessa.

Pääosa kohteesta on kasvillisuuden peittämää, mutta avointa aluettakin on jonkin verran. Törmällä on kaa-tuneita hieskoivuja. Valtalajina kohteessa ovat heinät ja sarat. Muuta kasvillisuutta ovat muun muassa pajut. Rinteen yläreunalla kasvaa varvikkoa ja törmällä muutamia tunturikoivu (*B. pubescens sp czerepanovii*).

Kohteen eroosio aiheutuu jäiden kasautumisesta pääuomaan, joka aiheuttaa voimakkaan tulvan sivu-uomaan. Verrattuna edelliseen tarkasteluun heinäkasvillisuuden määrä on lisääntynyt voimakkaasti ja pensaiden lukumäärä on vähentynyt. Eroosio on vähäistä mutta jatkuvaa.

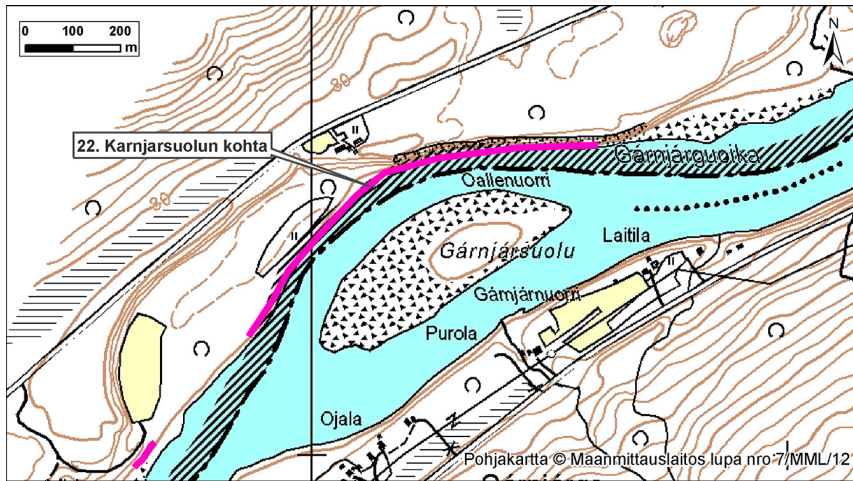
Kuva 62. Luossanjarsuolo.  
Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 63. Virtaava vesi on syövyttänyt törmää ja se vie mukanaan hienojakoista maalajia; silttiä, hietaa ja hiekkaa, kasvillisuuden muodostamien mattojen alta. Kuva: A. Kurkela.



## 4.22 Karnjarsuolun kohta Norjan mantereella



Kuva 64. Karnjarsuolun kohta Norjan mantereella, Norja, Tana.

Kohde sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa Gárnjarsuolu –saaren kohdalla noin 4 kilometriä Utsjoelta Tenojokea alavirtaan (Kuva 64). Kohde on 40 m korkea ja 500–700 m pitkä. Eroosiokohde on muodoltaan pitkä ja jyrkkä (Kuva 65). Kohdetta vastapäätä sijaitsee suurehko hiekkasärkkä. Hieno maalaji, hiekka ja moreeni valuvat törmältä jokeen. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat helposti erotettavissa toisistaan. Kivien raekoko on keskimäärin 5–10 cm.

Rinteessä kasvaa yksittäisiä heinä- ja pajumättäitä (Kuva 66). Rantavyöhykkeellä ei kasva lainkaan kasvillisuutta. Pääosa kohteesta on avointa. Pensaita kasvaa kohteella jonkin verran. Ylävirranpuolella kasvaa pajua ja tunturikoivua (*B. pubescens sp czerepanovii*). Törmän päällä kasvaa tunturikoivikkoa.

Verraten edelliseen kohteen tarkastelukertaan (v. 1999) ei ole tapahtunut muutoksia. Kohteen eroosio on aktiivinen ja eroosiota aiheuttavat mm. tuuli ja jäiden liikkeet.



Kuva 65. Karnjarsuolu. Kuva: G. Kristiansen.

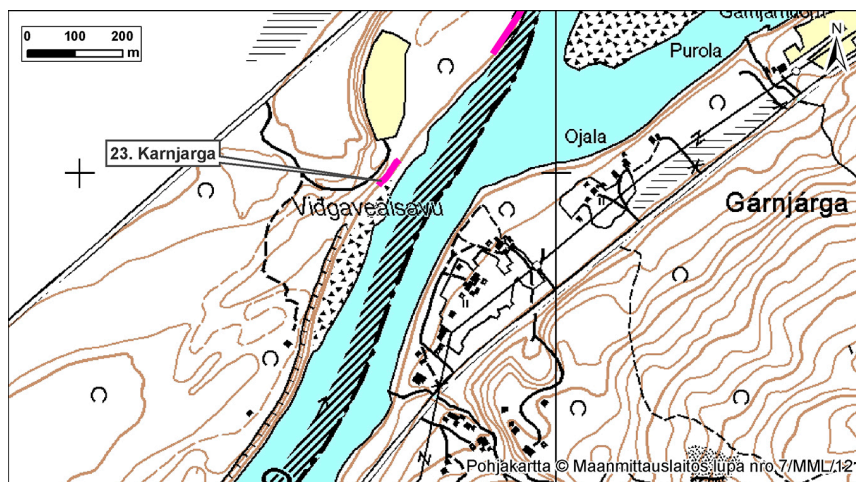


Kuva 66. Rinteessä kasvaa yksittäisiä heinä- ja pajumättäitä. Kuva: A. Kurkela.



## 4.23 Karnjarga

Kuva 67. Karnjarga, Norja, Tana.



Karnjarga sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa Gárnjársuolu -saaresta 500 metriä Tenojokea ylävirtaan. (Kuva 67). Matkaa Utsjoelle on noin neljä kilometriä. Kohde on 10 m korkea ja 70 m pitkä. Rantavyöhyke on laaja, mikä voi liittyä tarkasteluajan matalaan vedenkorkeuteen. Rannasta, aivan veden rajasta, on noin 20 metriä rinnevyöhykkeen alkuun. Maalaji on hienoa ainesta, hiesua.

Ranta on lähes kokonaan kasvillisuuden peitossa. Valtalajina on kiiltopaju (*Salix phylicifolia*) ja pohjanpaju (*S. lapponum*). Rinteessä valtalajina on heinä, metsälauha (*Deschampsia flexuosa*) ja kylänurmikka (*Poa annua*), jotka kasvavat tuppaina pitkin rinnettä (Kuva 68).

Muita runsaina kasvia lajeja ovat tenonajuruoho (*T. serpyllum* ssp. *tanaensis*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*), pikkulaukku (*Rhinanthus minor*), kaarlenvaltikka (*Pedicularis sceptrum-carolinum*) (Kuva 69) ja siankärsämä (*Achillea millefolium*). Tenonajuruohoa oli pienenä esiintymänä (Kuva 70). Alueella kasvaa myös pieni esiintymä silmäruohoa (*Euphrasia* sp.), kissankelloa (*Campanula rotundifolia*) ja keltanoa (*Hieracium* sp.).

Kokonaisuudessaan avointa aluetta on noin viidenes pinta-alasta, samoin pensaita. Suurin osa kohteesta on heinien peittämää. Eroosio on kohteessa lievää, jäät voivat aiheuttaa edelleen eroosiota. Kohteen kasvillisuus on lisääntynyt selvästi vuoden 1999 tarkasteluun (Kuva 71) verrattuna.



Kuva 68. Rinteen kasvillisuus kasvaa tuppaina.



Kuva 69. Kaarlenvaltikka.



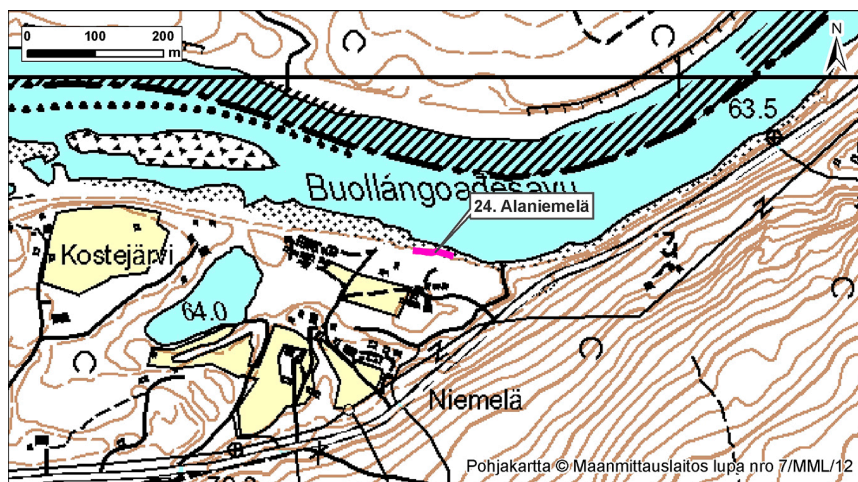
Kuva 70. Pieni esiintymä vaaleanpunaista tenonajuruohoa.



Kuva 71. Kohde vuonna 1999.



## 4.24 Alaniemelä



Kuva 72. Alaniemelä, Suomi, Utsjoki.

Alaniemelän eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa Alaniemelän lomamajojen rannassa, noin 2,5 kilometriä Utsjoelta Tenojokea alavirtaan. Kohde sijaitsee Tenojokeen laskevan Raideboljohkajan suulta 100 m ylävirtaan. (Kuva 72). Kohde on 10 m korkea ja 60 m pitkä. Eroosiokohteella on tehty eroosiosuojaus ja kohteelle on rakennettu veneranta (Kuva 73). Kohde on hyvin kivikkoinen ja kivien välissä on hienoa maalajia, silttiä, ja karkeampaa moreenia. Kivien raekoko on 10–40 cm. Rantavyöhyke ei ole erotettavissa rinnevyöhykkeestä, vaan vyöhykkeet ovat melko yhtenäiset. Kohteen muoto on loiva.

Hienompi maalaji tarjoaa kasvupaikan sammalille, heinille sekä ruohoille. Heinän peittämää aluetta kohteessa on reilu kolmannes pinta-alasta. Loput kohteesta on kiveä sekä hiekkaa. Vallitsevat kasvilajit

ovat heiniä. Törmän erittäin loivalla rinteellä kasvaa myös muutamia pajuja. Rinteen muita kasvilajeja ovat pohjantähkiö (*Phleum alpinum*), keltano (*Hieracium sp.*), ahosuolaheinä (*Rumex acetosella*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*), pikkulaukku (*Rhinanthus minor*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), kissankäpälä sekä pieni esiintymä kanervaa (*Calluna vulgaris*).

Kohde on altistunut etenkin ihmistoiminnan aiheuttamalle eroosiolle. Kohteella ei ole tapahtunut suuria muutoksia verraten vuoden 1999 tarkastelukertaan. Kohteen kasvillisuus ja avoimien alueiden suuruus on säilynyt samankaltaisena kuin vuoden 1999 tarkastelussa, mutta kohde toimii nykyisin venerantana ja on jatkuvan kulutuksen vaikutuksessa. Kohde on stabilisoitunut eroosiosuojauksen vaikutuksesta.

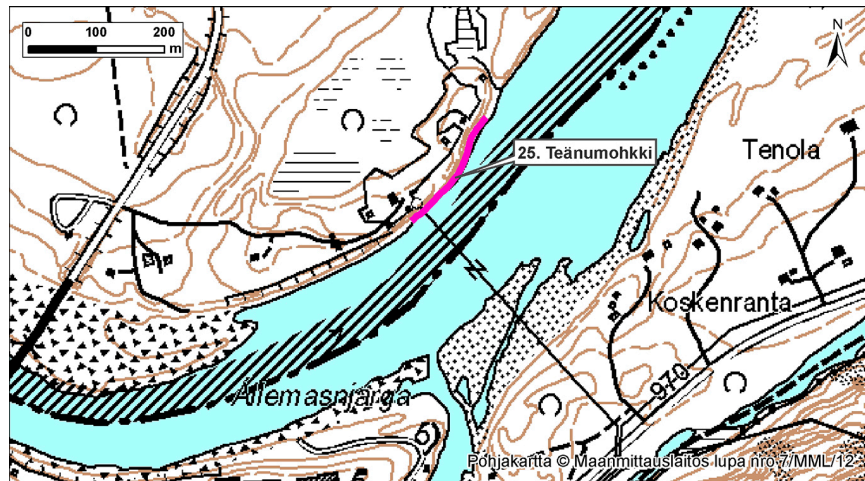


Kuva 73. Eroosiokohteelle on rakennettu veneranta. Kuva: A. Kurkela.



## 4.25 Teänumohkki

Kuva 74. Teänumohkki, Norja, Tana.



Teänumohkki sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa noin 700 metriä Utsjoen sillalta Tenojokea alavirtaan. Vastarannalla Utsjoki laskee Tenojokeen melkein kohteen kohdalla (Kuva 74). Kohde on 10 m korkea ja 200 m pitkä (Kuva 75). Ranta- ja rinnevyöhykkeellä maalajit ovat hieno siltti sekä moreeni. Kivien raekoko on 5–20 cm. Eroosiokohteella hienoa maa-ainesta on valunut törmältä jokeen. Sammalmattojen alla oleva maa-aines on huuhtoutunut virran mukana.

Noin seitsemän metriä pitkällä rantavyöhykkeellä dominoiva kasvilaji on peltokorte (*Equisetum arvense*). Muita rannalla kasvavia kasvilajeja ovat lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), muutama hapro (*Oxyria digyna*), tenonajuruoho (*T. serpyllum ssp. tanaensis*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), pikkulauku (*Rhianthus minor*) ja uhanalainen siperianvehnä (*Elymus fibrosus*). Törmän rinnevyöhykkeellä kasvaa jonkin verran sammalia ja eri ruoholajikkeita.

Törmän rinne on pääosin avointa aluetta. Rinteessä kasvaa jonkin verran pensaskasvillisuutta (Kuva 76). Kokonaisuudessaan kohde on melko avoin. Vajaa puolet kohteen pinta-alasta on kasvillisuuden peittämää. Pensaskasvillisuutta, kiiltopajua (*Salix phylicifolia*) ja tunturikoivua (*B. pubescens ssp. czerepanovii*), on niukasti. Lisäksi kohteella kasvaa sammalia ja ruohokasvillisuutta.



Kuva 75. Teänumohki. Kuva: G. Kristiansen.

Verraten vuoden 1999 tarkastelukertaan (Kuva 77), avoimen alan osuus on pienentynyt. Pensaskasvillisuuden peittävyys on pysynyt samana, mutta heinät ovat lisääntyneet aiemmasta tarkastelukerrasta. Eroosio on edelleen aktiivinen.



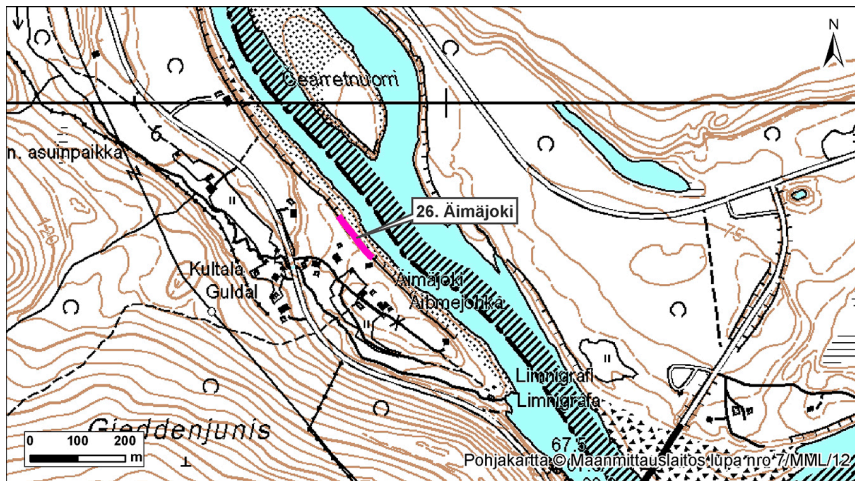
Kuva 76 Törmän rinne on pääosin avointa aluetta. Rinteessä kasvaa jonkin verran pensaskasvillisuutta. Rantavyöhyke on kivikkoinen.



Kuva 77. Kohde vuonna 1999.



## 4.26 Äimäjoki



Kuva 78. Äimäjoki, Suomi, Utsjoki.



Kuva 79. Kohde on muodoltaan pitkä, jossa kasvillisuutta on laikuittain. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 80. Kohde vuonna 1999.



Kuva 81. Kohteen harjalle on kasvanut puita.

Äimäjoen eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa Tenojokeen laskevan Äimäjoen suulta noin 400 metriä Tenojokea ylävirtaan. Utsjoen sillalle on noin 800 metriä. (Kuva 78). Kohde on 20 m korkea ja 115 m pitkä. Tässä tarkastelusta kohdetta on tarkasteltu laajemmin. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat selvästi erotettavissa toisistaan. Rinne on jyrkkä, kun taas ranta on muodoltaan loiva ja maa-aines on karkeampaa kuin rinteellä. Kivisellä rantavyöhykkeellä kivien raekoko on keskimäärin 5 cm–30 cm. Törmän päällä on muutamia rakennuksia.

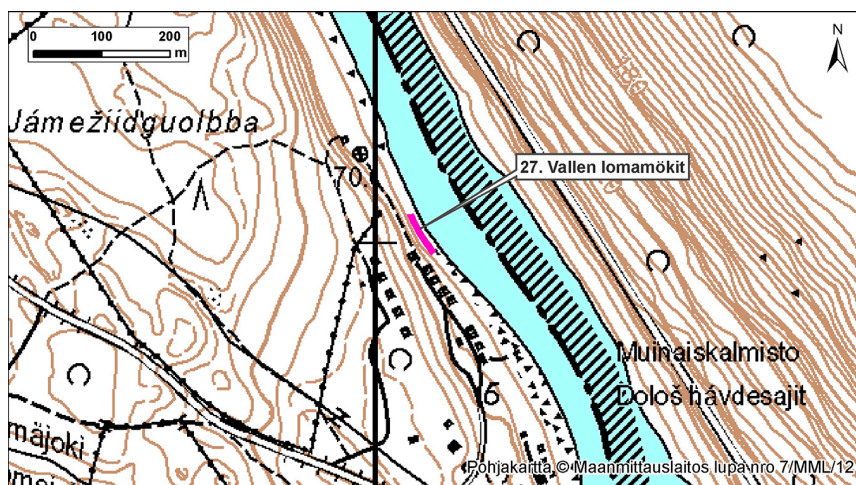
Eroosiokohteella kasvaa metsikköä laikuittain (Kuva 79), kokonaispinta-alasta arvioituna keskimäärin noin viidennes. Avointa aluetta, hiekkaa ja kiviä alueella on vähän yli puolet pinta-alasta. Kohteella kasvaa jonkin verran pensaikkoa, pensaskasvuista tunturikoivua (*B. pubescens ssp. czerepanovii*) ja pajulajeja. Vajaa neljännes pinta-alasta on varvikon ja heinikon peittämää.

Verraten vuoden 1999 (Kuva 80) tarkastelukertaan, kohteella avoimen alueen osuus on hieman kasvanut. Puuston määrä on kaksinkertaistunut ja heinäkavillisuuden määrä puolittunut (Kuva 81). Kohteen eroosio on edelleen aktiivinen, jäät ja vesi voi edelleen kuluttaa rinnettä.



## 4.27 Vallen lomamökit

Kuva 82. Vallen lomamökit, Suomi, Utsjoki.



Eroosiokohde sijaitsee Vallen lomakylän mökkien rannalla, Suomessa Utsjoella (Kuva 82). Kohde sijaitsee noin kahden kilometrin päässä Utsjoen keskustasta Karigasniemelle päin. Kohde on 15 m korkea ja 70 m pitkä. Eroosiokohde on paikoin erittäin kivinen (Kuva 83). Maalaji on hiekkaa ja moreenia. Törmälle rannan läheisyyteen on rakennettu lomamökkejä.

Törmän yläosassa on varpukasvillisuutta (*Empetrum nigrum*, *E. nigrum* ssp. *hermaphroditum*) ja rannan kenttäkerroksessa vesisaraa (*Carex aquatilis*) sekä muita saralajeja. Muita eroosiotörmän pohja- ja kenttäkerroksesta löytyviä kasvilajeja ovat hapro (*Oxyria digyna*), pikkutervakko (*Lychnis alpina*), tenonajuruoho (*T. serpyllum* ssp. *tanaensis*), siankärsämä (*Achillea millefolium*), vihvila (*Juncus* sp.), punakko (*Bartsia alpina*), sykeröpiippo (*Luzula sudetica*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*), vanamo (*Linnea borealis*), kiskänkypä (*Antennaria dioica*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), siniyökönlehti (*Pinguicula vulgaris*), pikkulaukku (*Rhianthus minor*), vilukko (*Parnassia palustris*) sekä heinälajeista kylänurmikka (*Poa annua*). Kohteella kasvaa myös nahkajäkälää (*Peltigera* sp.).

Kokonaisuudessaan kohteella on avointa aluetta noin kolmannes, puustoa noin jonkin verran. Pääosa kohteesta on heinä-, ruoho- ja sammalkasvillisuuden peitossa. Eroosiokohteella on tapahtunut muutosta vuoteen 1999 verrattuna (Kuva 84). Avoimen alueen osuus on vähentynyt aiemmasta ja korvautunut kasvillisuudella. Kohteen eroosio on lievää jäiden ja veden aiheuttamaa kulutusta.



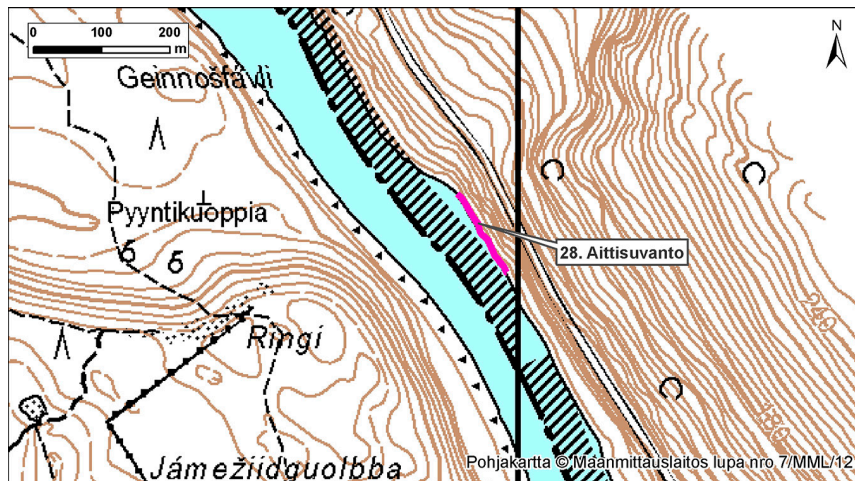
Kuva 83. Kohteen rinne on jyrkkä ja helposti sortuva ja rantavyöhyke on loiva ja kivikkoinen. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 84. Kohde vuonna 1999.



## 4.28 Aittisuvanto



Kuva 85. Kohde 28 Aittisuvanto, Norja, Tana.



Kuva 86. Kohteen ranta- ja rinnevyöhykkeet ovat kiviset.  
Kuva: A. Kurkela.



Kuva 87. Kohde vuonna 1999.

Aittisuvannon eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Tanaan kunnassa noin kilometri Aittikoskelta Tenojokea alavirtaan (Kuva 85). Kohde on 20 m korkea ja 140 m pitkä. Eroosiokohteella on tehty eroosiosuojaus, mikä on vähentänyt kohteen syöpmistä. Rantavyöhyke on jyrkkä ja kivinen (Kuva 86). Kivikon raekoko on 50–100 cm. Rinnevyöhyke on puolestaan jyrkähkö ja myös kivikoinen. Kivien raekoko on 30–100 cm.

Rantavyöhyke on pensasvaltainen, sillä rannassa kasvaa pajua sekä tunturikoivua (*B. pubescens ssp. czerepanovii*). Pääosa kohteesta on kasvillisuuden, pensaiden ja sarojen peittämää, noin viidennes pinta-alasta on avointa. Rinnevyöhykkeen yläosassa kasvaa isoja puita, hieskoivuja ja tunturikoivuakin. Rinne on täysin avoin. Puron vieressä, lähellä kohdetta (noin 200 metriä yläjuoksulle), kasvaa tunturikurjenherneen alalaji vaaleatunturikurjenherne (*Astragalus alpinus ssp. alpinus*).

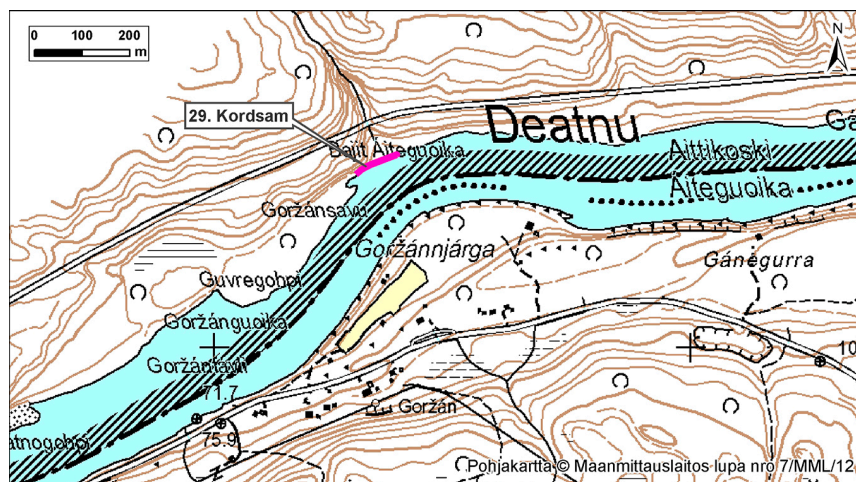
Kokonaisuudessaan kohde on melko avoin. Pensaat peittävät noin viidenneksen kohteen pinta-alasta. Ruoho- ja heinäkasvillisuutta on jonkin verran.

Kuvia vertaamalla näyttäisi siltä, että rantavyöhykkeen kasvillisuus on lisääntynyt vuodesta 1999 (Kuva 87). Muutoin kohde on säilynyt muuttumattomana. Kohteella ei ole enää eroosiota.



## 4.29 Kordsam

Kuva 88. Kordsam, Norja, Tana.



Kordsamin eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa Aittikosken yläpuolella Norjasta laskevan ojan suulla (Kuva 88). Kohde on 20 m korkea ja 90 m pitkä. Rinnevyöhyke on notkomainen ja jyrkkä ja rantavyöhyke loivasti jyrkkenevä (Kuva 89). Maalaji on hiekkaa ja moreenia. Kivien raekoko on noin 5–30 cm. Vesi käy korkealla eroosiokohteen törmässä. Kohde on melko luonnontilainen, eikä eroosion aiheuttamaa syöpmistä ole paljon havaittavissa.

Heinää kasvaa laikkuina rannalla. Muita rannalla kasvavia kasvilajeja ovat tenonajuruoho (*T. serpyllum* ssp. *tanaensis*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*) ja punanata (*Festuca rubra*). Jyrkällä törmällä rinnevyöhykkeellä heinää on jo puolet pinta-alasta, pensaikkoa (*Salix phylicifolia*, *Juniperus communis*) on niukasti. Vajaa puolet rinteestä on avointa. Törmän valtalajina kasvaa variksenmarjaa (*E. nigrum*).

Kohteesta hieman yli puolet on avointa, heinä- ja ruohokasvillisuutta on reilu kolmannes pinta-alasta. Pensaita kohteella on jonkin verran.

Kohteella ei ole tapahtunut suuria muutoksia verraten vuoden 1999 (Kuva 90) tarkastelukertaan, lukuun ottamatta pientä heinäkasvillisuuden lisääntymistä. Kohteen eroosio on lievää, tulvavesi ja jäät voivat kuluttaa rinnettä edelleen.



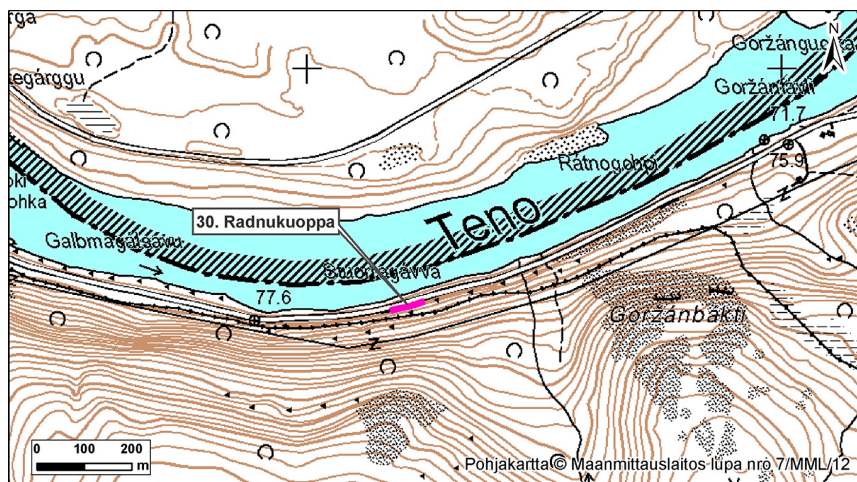
Kuva 89. Kohde 29. Kordsam. Kuva: A. Kurkela.



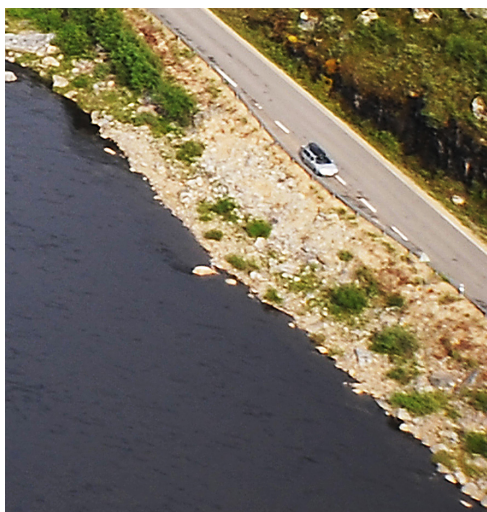
Kuva 90. Kordsam vuonna 1999.



## 4.30 Radnukuoppa



Kuva 91. Radnukuoppa, Suomi, Utsjoki.



Kuva 92. Radnukuoppa. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 93. Kohde on pengerretty tien rakentamisen yhteydessä louheella. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 94. Radnukuoppa vuonna 1999.

Radnukuopan eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa noin 1100 metriä Tenojokeen laskevan Junttijoen suulta alavirtaan (Kuva 91). Kohde on 10 m korkea ja 80 m pitkä. Kohteen yläpuolella kulkee tie ja kohde pengerretty tien rakentamisen yhteydessä louheella (Kuva 93). Ranta- ja rinnevyöhykkeen rajat ovat vaikeasti toisistaan erotettavissa. Varsinainen rantavyöhyke on muodoltaan kapea ja loivahko. Rinnevyöhyke on puolestaan jyrkähkö. Maalajina on moreeni. Kivien raekoko on 10–50 cm.

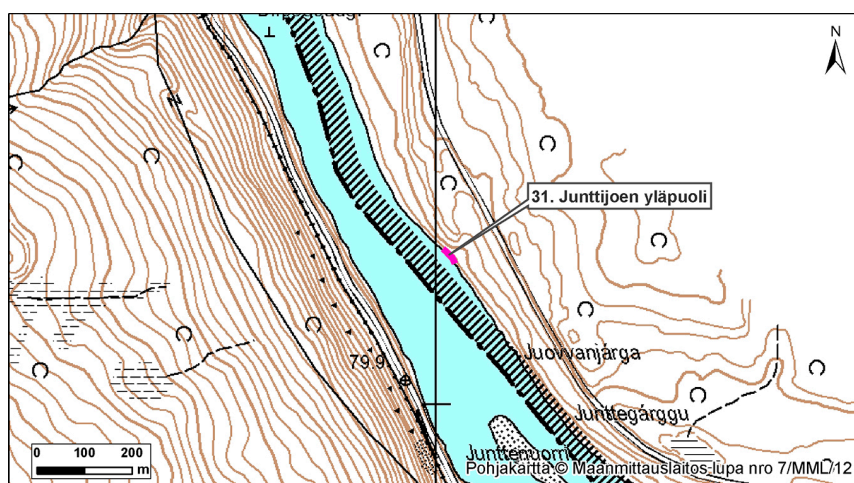
Rinteen yläosa on avointa ja alemmalla osalla kasvaa enemmän kasvillisuutta (Kuva 92). Paikka paikoin kasvavaa kasvillisuutta ovat muun muassa kiiltopaju (*S. phyllifolia*), maitohorsma (*E. angustifolium*), hapro (*Oxyria digyna*), ahosuolaheinä (*R. acetosella*), kultapiisku (*S. virgaurea*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), siiankärsämä (*Achillea millefolium*), kissankello (*Campanula rotundifolia*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*) sekä laajalti eri heinälajeja. Valtalajina kohteella ovat heinät. Rinnevyöhykkeellä on paljon avointa aluetta ja jonkin verran pensaita. Heinä- ja ruohokasvillisuutta on noin kolmannes rinteen pinta-alasta. Suurin osa rannasta on paljasta ja ruoho- ja heinälajeja kasvaa niukasti.

Ranta- ja rinnevyöhykkeellä on yhteensä avointa aluetta reilusti yli puolet, ja heinä- ja ruohokasvillisuutta neljännes pinta-alasta. Pensaita on niukasti. Verraten viime tarkastelukertaan vuonna 1999 (Kuva 94) kohteella avoimen alueen osuus on hieman vähentynyt ja kasvillisuus lisääntynyt. Kohteen eroosio on pysähtynyt.



## 4.31 Junttijoen yläpuoli

Kuva 95. Junttijoen yläpuoli, Norja, Tana.



Junttijoen yläpuolen eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa noin 450 metriä Tenojokeen laskevan Junttijoen suulta ylävirtaan (Kuva 95). Kohde on 20 m korkea ja 40 m pitkä. Rantatörmä on jyrkkä (Kuva 96). Rannan kivien raekoko on 5–10 cm. Rinne on jyrkkä ja noin 12–14 metriä pitkä. Maalaji on hiekkaa, jonka seassa on muutamia isompia kiviä (Kuva 97).

Dominoivia kasvilajeja ovat heinälajikkeet. Rantatörmä on melko avoin ja heinää kasvaa noin kolmanneksella rantatörmän pinta-alasta. Muita kasvilajeja ovat muun muassa paju (*Salix sp.*), tenonajuruoho (*T. serpyllum ssp. tanaensis*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), siankärsämä (*Achillea millefolium*), kissankello (*Campanula rotundifolia*), pikkulaukku (*Rhinanthus minor*), silmäruoho (*Euphrasia sp.*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*) ja kultapiisku (*Solidago virgaurea*).

Heinät ja sammalet ovat rinnevyöhykkeen dominoivia lajeja. Muita yleisesti kasvavia kasvilajeja rinnevyöhykkeellä ovat kanerva (*Calluna vulgaris*), variksenmarja (*E. nigrum*), ahosuolaheinä (*Rumex acetosella*) sekä muutama horsma (*Epilobium angustifolium*). Rinteessä kasvaa yksi pensaskasvuinen tunturikoivu. Rinte on lähes kokonaan avoin. Rinteessä kasvaa jonkin verran heinää ja sammalta.

Junttijoen yläpuolen eroosiokohde on pääosin avoin. Heinä-, ruoho- ja varpukasvillisuutta on vajaa viidennes pinta-alasta ja pensaikkoa vain siellä täällä.

Verraten tarkastelukertaan vuonna 1999, kohteella ei ole tapahtunut suuria muutoksia. Kohteen eroosio on lievää. Tuulieroosio pitää kohteen rinte avoimena.



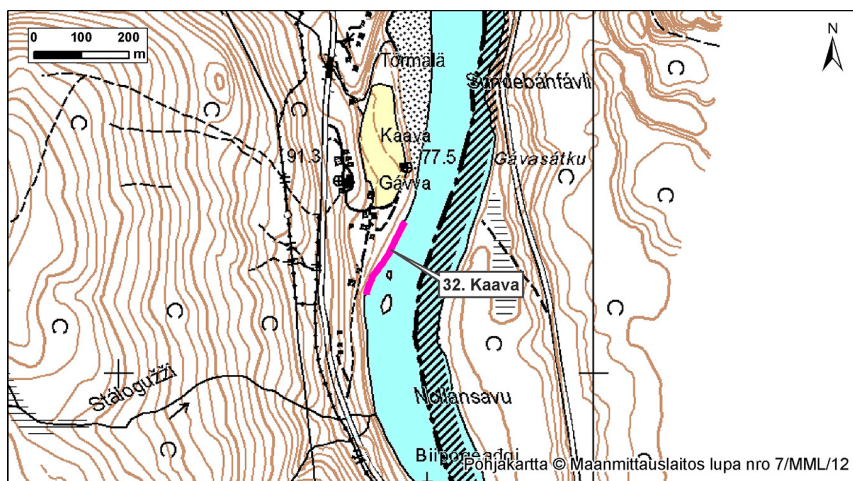
Kuva 96. Junttijoen yläpuoli. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 97. Kohteen maalaji on hienoa hiekkaa, jonka seassa on muutamia isompia kiviä. Kuva: A. Kurkela.



## 4.32 Kaava



Kuva 98. Kaava, Suomi, Utsjoki.



Kuva 99. Kaava. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 100. Kaavan eroosiokohde on muodoiltaan pitkä ja loiva. Kohteen hienojakoinen maa-aines kulkeutuu helposti virtaavan veden mukana. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 101. Kaavan eroosiokohde vuonna 1999. Jäät ovat vie-neet kohteelta niemen ja alkaneet kuluttamaan rantaa (lähde raportti vuodelta 1999.)

Kaavan eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kun-nassa Kaavassa, noin 10 kilometriä Utsjoelta Karigas-niemelle päin (Kuva 98). Kohde on 15 m korkea ja 180 m pitkä. Eroosiokohde on muodoltaan loivahko (Ku-va 99). Ranta- ja rinnevyöhyke eivät ole helposti toisis-taan erotettavissa. Maalajeina ranta- ja rinnevyöhyk-keellä ovat kivet, hieno hiekka ja moreeni. Rantavyöhyk-keen kivien raekoko on 5–30 cm. Virtaava vesi kuluttaa maata eroosiokohteen törmältä ja vie mukanaan hiek-kaa kasvillisuuden alta (Kuva 100). Myös rannan käyttö on aktiivista ja ihmisten kulkeminen vaikuttaa eroosioon.

Rannalla dominoivia kasvilajeja ovat heinät. Suurin osa rantavyöhykkeestä on avointa, mutta alueella kas-vaa myös muutamia pajuja. Rinnevyöhykkeen kasveista valtalajina on peltokorte (*Equisetum arvense*) ja maito-horsma (*Epilobium angustifolium*). Muita alueella tavat-tavia kasvilajeja ovat pohjansilmänruoho (*Euphrasia frigida*), ruohokanukka (*Cornus svecica*), pikkulaukku (*Rhinanthus minor*), siankärsämä (*Achillea millefolium*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*) sekä mesimarja (*Rubus arcticus*).

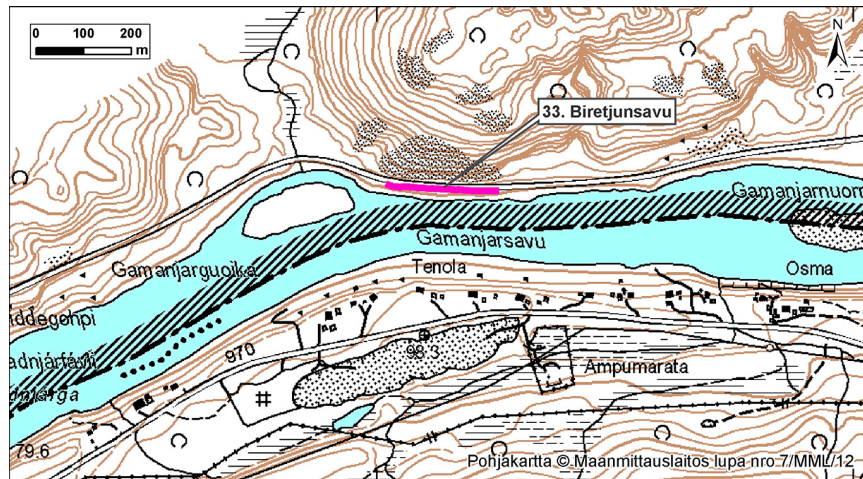
Kokonaisuudessaan on avointa aluetta noin puo-let, heinä- ja ruohokasvillisuutta vajaa puolet kohteen pinta-alasta. Pensaskasvillisuutta on hyvin vähän.

Verraten edelliseen tarkasteluun vuonna 1999 (Ku-va 101), kohteella avoimen alueen osuus on lisäänty-nyt. Pensaiden osuus on pienentynyt ja heinä- ja ruo-hokasvillisuuden osuus on kasvanut



## 4.33 Biretjunsavu

Kuva 102. Biretjunsavu, Norja, Tana.



Biretjunsavu sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa, Suomen Osman kylän kohdalla, noin 200 metriä Norjasta Tenojokeen laskevan ojan suulta alavirtaan (Kuva 102). Kohde on 20 m korkea ja 240 m pitkä. Kohde sijaitsee tien laidassa (Kuva 103) ja kohde on tien rakentamisen yhteydessä pengerretty louheella (Kuva 104). Kohde on kivikkoinen ja kivien raekoko on keskimäärin 10–100 cm.

Kivien koloissa on kasvillisuutta, enimmäkseen sammalta, jota kasvaa vain muutamassa kohdassa laikkuina kivilohkareiden välissä. Eroosiokohteen alaosassa on ruohokanukkaesiintymiä. Tien vieressä, kohteen yläpuolella on enemmän ruohokasvillisuutta ja siellä kasvaa muun muassa maitohorsmaa (*Epilobium angustifolium*), kissankelloa (*Campanula rotundifolia*), keltanoita (*Hieracium* sp.), ahosuolaheinää (*Rumex acetosella*) ja kultapiiskua (*Solidago virgaurea*).

Kokonaisuudessaan eroosiokohteella kasvaa jonkin verran pensaita, kiiltopajua, ja lähempänä jokea hies- ja tunturikoivua. Reilut puolet kohteesta on avointa. Ruoho- ja heinäkasvillisuutta on noin 10 prosenttia pinta-alasta.

Kohteella on havaittavissa jonkin verran muutosta vuoden 1999 tarkasteluun (Kuva 105) verrattuna. Ympäristöllä olevat pensaat ja puut ovat kasvaneet ja avoimien alueiden osuus on hieman vähentynyt. Eroosio on pysähtynyt kohteella.



Kuva 103. Biretjunsavu. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 104. Kohde on suojattu eroosiolta ja louheella. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 105. Kohde vuonna 1999.

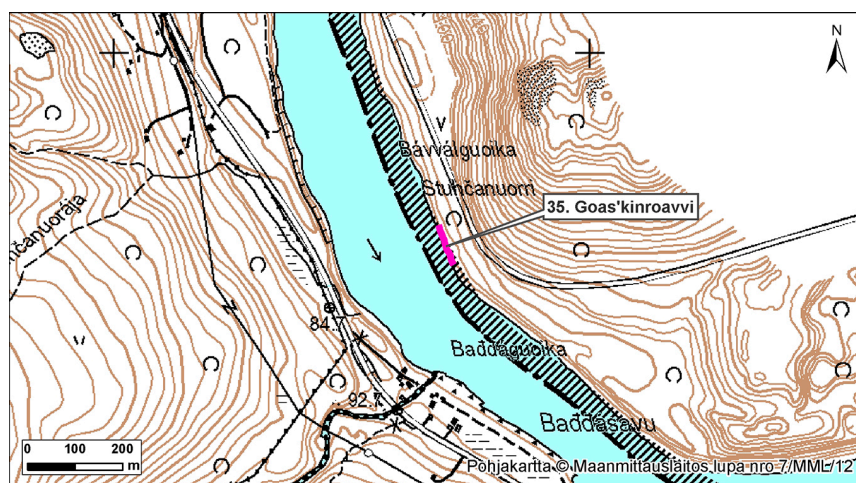






## 4.35 Goas'kinroavvi

Kuva 109. Goas'kinroavvi, Norja, Tana.



Goas'kinroavvin eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa noin 200 metriä Tenojokeen laskevan Baddá-joen suulta Tenojokea ylävirtaan (Kuva 109). Kohde on 20 m korkea ja 90 m pitkä. Kohde on muodoltaan pitkä ja avoin. Rantavyöhyke on loiva, kun taas rinnevyöhyke on tasaisesti jyrkkä. Vyöhykkeiden vaihtumiskohdat ovat paikoittain erittäin vaikeasti määritettävissä, etenkin kohdissa, joissa rinne on hyvin jyrkkä (Kuva 110). Maalaji on moreenia ja soraa. Kivien raekoko on 5–15 cm.

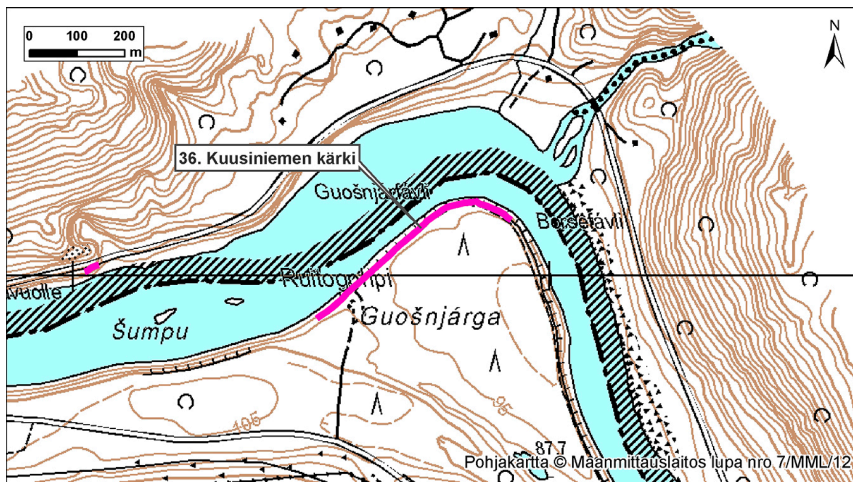
Rinteellä kasvaa yksittäisiä tunturikoivuja pensasmaisina sekä valtalajina heiniä. Muita havaittavia lajeja ovat tenonajuruoho (*T. serpyllum ssp. tanaensis*) ja yläjuoksunpuolella sianpuolukka (*Arctostaphylos uva-ursi*) ja variksenmarja (*E. nigrum*). Rantavyöhykettä dominoivat sarat. Vedenrajassa kasvaa sekä pajuja, siiankärsämöä (*Achillea millefolium*) että maitohorsmaa (*Epilobium angustifolium*).

Kohde on pääosin avoin. Alavirran rinteiden pensaimet mukaan laskettuna pensaskasvillisuutta on 10 prosenttia ja ruohokasvillisuutta saman verran. Kohteella ei ole tapahtunut suuria muutoksia vuoden 1999 tarkastelukertaan verrattuna. Kohteen eroosio on lievää ja aktiivista.



Kuva 110. Ranta- ja rinnevyöhykkeiden vaihtumiskohdat ovat paikoittain erittäin vaikeasti määritettävissä, etenkin kohdissa, joissa rinne on hyvin jyrkkä. Kuva: A. Kurkela.

## 4.36 Kuusiniemen kärki



Kuva 111. Kuusiniemen kärki, Suomi, Utsjoki.



Kuva 112. Kohde on muodoltaan pitkä ja törmän rinne on jyrkkä. Kohde on lähes kokonaan avoin. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 113. Kohde vuonna 1999.

Kuusiniemen kärjen eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa Norjan puolelta Tenojokeen laskevan Porsijoen yläpuolella. (Kuva 111). Kohde on 20 m korkea ja 500 m pitkä. Eroosiokohde on muodoltaan pitkä ja myötäilee joen kaarretta. Kohteessa on selvästi erotettavissa ranta- ja rinnevyöhyke (Kuva 112). Rinnevyöhyke on jyrkkä. Rantavyöhykkeellä maalaji on moreenia. Ranta- ja rinnevyöhykkeiden kivien raekoko on noin 5–40cm.

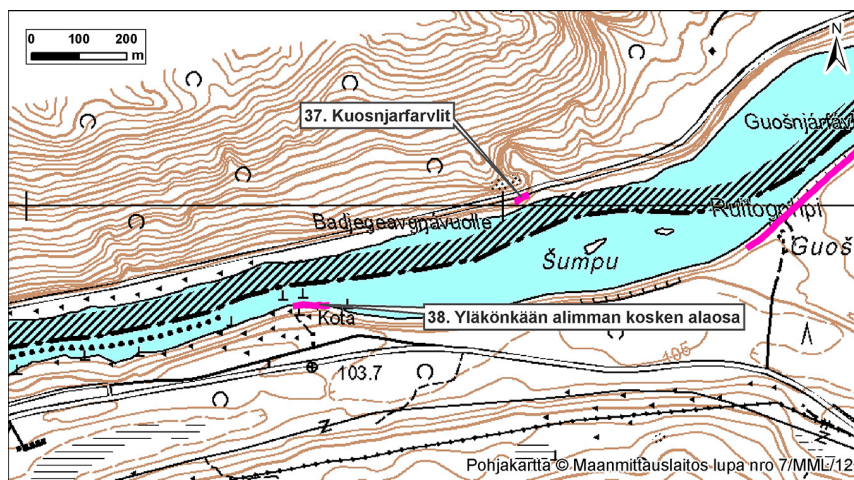
Rantavyöhyke on lähes kokonaan avointa, lukuun ottamatta rannalla kasvavaa muutamaa lumihärkkiä (*Cerastium cerastoides*) sekä dominoivaa ahosuolaheinää (*Rumex acetosella*) ja haproa (*Oxyria digyna*). Valtalajina törmällä on kiiltopaju (*Salix phylicifolia*). Muita törmällä kasvavia kasvilajeja ovat tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), kanerva (*Calluna vulgaris*) ja koivu. Kokonaisuudessaan pääosa kohteesta on avointa aluetta ja heinää on jonkin verran.

Verraten viime tarkastelukertaan vuonna 1999 (Kuva 113) kohteella ei ole tapahtunut suuria muutoksia. Kohteen eroosio aiheutuu jäiden kasaantumisesta. Eroosio on aktiivinen.



## 4.37 Kuosnjarfarvliit

Kuva 114. Kuosnjarfarvliit, Norja, Tana.



Kuva 115. Kohde ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.

Kuosnjarfarvliitin eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Tanan kunnassa Yläkönkään loppuosasta noin 700 m Tenojokea alavirtaan Sumpusaaren kohdalla (Kuva 114). Kohde on 10 m korkea ja 35 m pitkä. Maalajeja ovat siltti ja hiekka. Tie kulkee kohteen yläpuolella. Kohteen lähempään tarkisteluun tarvittaisiin vene, sillä rinne on jyrkkä ja vaikeakulkuinen.

Uutta (Kuva 116) ja vanhaa (Kuva 117) kuvaa vertaamalla näyttäisi, että kasvillisuus on hieman lisääntynyt rannalla ja kohteen ympärillä. Kohteella on edelleen paljon avointa aluetta. Kohteen eroosio on edelleen aktiivista. Myös tuulieroosio pitää rinteän avoimena.



Kuva 116. Kohteen lähempään tarkisteluun tarvittaisiin vene, sillä rinne on jyrkkä



Kuva 117. Kohde vuonna 1999.



## 4.38 Yläkönkään alimman kosken alaosa

Yläkönkään alimman kosken alaosan eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa Yläkönkään loppuosan alapuolella (Kuva 114). Kohde sijaitsee lähellä laavua, kalastusalueen alkamispisteen kohdalla. Kohde on 15 m korkea ja 80 m pitkä. Eroosiokohde on muodoltaan kovera, selvästi jään syövyttämä sekä äkkijyrkkä (Kuva 118). Rinne on myös suhteellisen korkea. Maalaji on moreenia. Rantavyöhykkeellä on paljon raekooltaan 5–30 cm:n kiveä. Rannalla, aivan veden tasossa on isoja kiviä.

Valtalajina on hapro (*Oxyria digyna*), jota on vain muutamia esiintymiä kivien välissä. Törmällä dominoi heinäkasvillisuus, joista yleisimmät ovat punanata (*Festuca rubra*) sekä metsälauha (*Deschampsia flexuosa*). Kohde on lähes kokonaan avoin. Heinää ja sammalta kasvaa kohteella jonkin verran.

Verraten aiempaan tarkastelukertaan vuonna 1999 (Kuva 119) kohteella ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Jäät aiheuttavat eroosiota kohteella. Eroosio on jatkuvaa.



Kuva 118. Eroosiokohde on muodoltaan kovera, selvästi jään syövyttämä sekä äkkijyrkkä. Kuva: A. Kurkela.

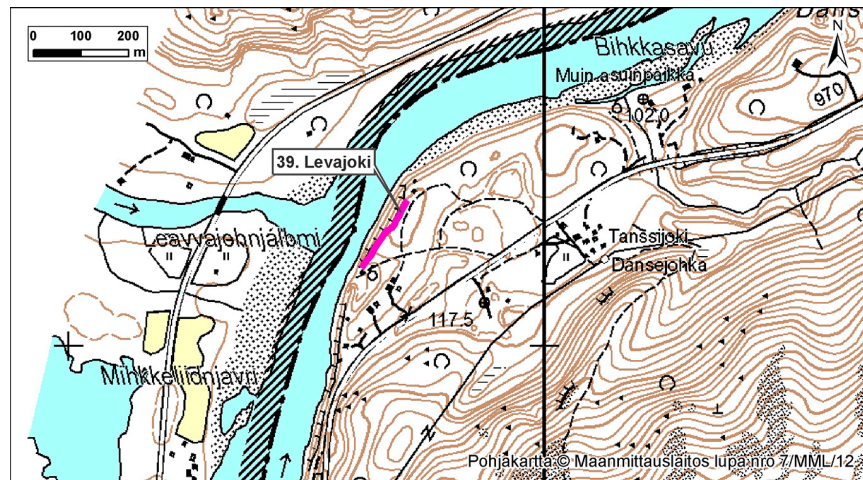


Kuva 119. Kohde vuonna 1999.



## 4.39 Levajoki

Kuva 120. Levajoki, Suomi, Utsjoki.



Levajoen eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa (Kuva 120). Kohde sijoittuu kahden joen, Norjasta virtaavan Levajoen ja Tenojoen yhtymäkohtaan. Kohde on 40 m korkea ja 175 m pitkä. Ranta- ja rinnevyöhykkeen vaihtumiskohtaa on vaikea erottaa. Rinne on muodoltaan pitkä ja äkkijyrkkä (Kuva 121). Maa-aines kasvillisuuksineen valuu törmän päältä rinnettä pitkin alas jokeen. Maalajeja ovat hiekka ja moreeni.

Kohde on lähes kokonaan avoin. Varvikkoa ja heinäkasvillisuutta esiintyy kohteella jonkin verran.

Verraten aiempaan tarkastelukertaan vuonna 1999 (Kuva 122), kohteella ei ole tapahtunut suurta muutosta. Uutta ja vanhaa kuvaa vertaamalla kasvillisuus näyttäisi olevan hieman lisääntynyt kohteen keskiosassa. Kohteen eroosio on aktiivista, mm. Levajoen ja Tenojoen yhtymäkohdan vaikutuksesta.

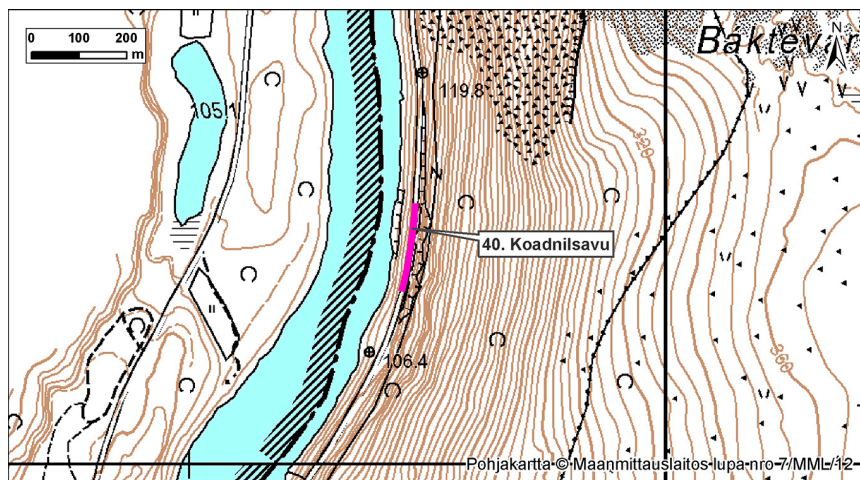


Kuva 121. Kuvassa erottuu rinteän äkkijyrkkyys ja pitkä muoto.



Kuva 122. Kohde vuonna 1999.

## 4.40 Koadnilsavu



Kuva 123. Koadnilsavu, Suomi, Utsjoki.



Kuva 124. Koadnilsavu.  
Kuva: G. Kristiansen.

Eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa noin 1 700 metriä Tenojokeen laskevan Levajoen suulta Tenojokea ylävirtaan (Kuva 123). Kohde on 30 m korkea ja 190 m pitkä. Tie kulkee kohteen yllä (Kuva 124 ja Kuva 125). Kohde on erittäin jyrkkä. Kohde on laajempi yläosasta ja kapenee kolmiomaisesti alaspäin rinnettä mentäessä. Kohteeseen on tehty eroosiosuojaus louheesta. Maalajina on moreeni.

Kasvillisuus on juurtunut alustansa hyvin, lukuun ottamatta rinteän yläosaa. Dominoiva kasvilaji alueella on heinä. Rinteellä kasvaa muun muassa maitohorsmaa (*Epilobium angustifolium*), ahosuolaheinää (*Rumex acetosella*), peltokortetta (*Equisetum arvense*),

heinää, lumihärkkiä (*Cerastium cerastoides*) ja kissankelloa (*Campanula rotundifolia*). Rannassa puolestaan kasvaa muutama tunturikoivu (*B. pubescens ssp. czerepanovii*).

Kokonaisuudessaan avointa aluetta on noin kolme neljäsosaa. Heinää ja ruohokasvillisuutta on noin neljännes kohteen pinta-alasta ja pajupensaita noin 5 prosenttia. Verraten aiempaan tarkastelukertaan vuonna 1999 (Kuva 126), kohteella puusto ja kenttäkerroksen kasvillisuus ovat hieman lisääntyneet (Kuva 127). Avoimen alueen osuus on pysynyt suunnilleen samansuuruisena. Kohteen eroosio on pysähtynyt.



Kuva 125. Tie kulkee kohteen yllä.  
Kuva: A. Kurkela.



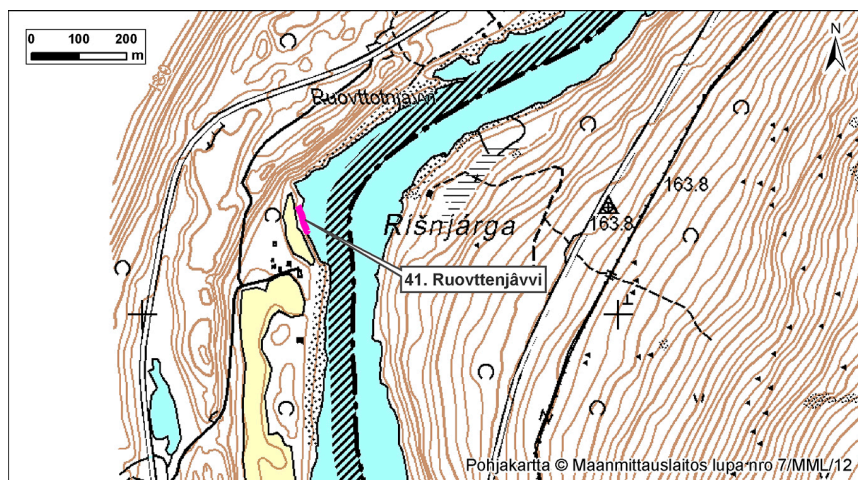
Kuva 126. Koadnillsavu vuonna 1999.



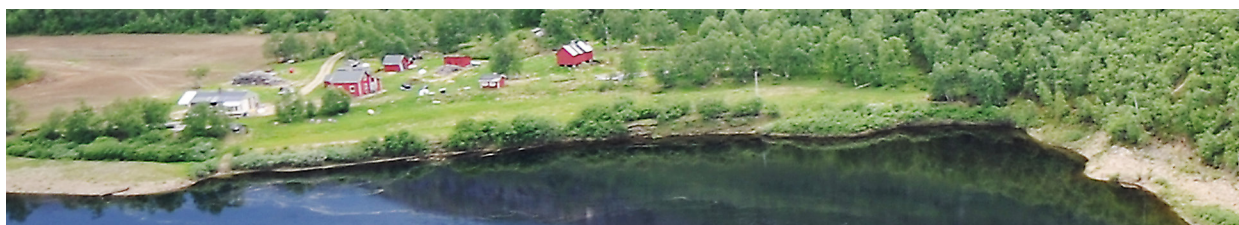
Kuva 127. Koadnillsavun kohteella ympäröivä puusto on hie-  
man kasvanut verrattuna edelliseen tarkasteluun.



## 4.41 Ruovttenjavvi



Kuva 128. Ruotttenjavvi, Norja, Karasjoki.



Kuva 129. Kohde ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 130. Kohteen kasvillisuus on lisääntynyt vuodesta 1999. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 131. Kohde vuonna 1999.

Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa noin 4 kilometriä Suomen Ismuksen kylältä Tenojokea alavirtaan Risjargan kohdalla (Kuva 128). Kohde on noin 60 m pitkä ja se sijaitsee Tenojoen uoman ulkokaarteessa (Kuva 129). Törmältä alkaa heti pelto, joka viettää hieman jokeen päin. Pellon vieressä, lähellä eroosiokohdetta, on asutusta. On mahdollista, että keväällä jäidenlähdon aikaan jäät kasaantuvat kohteeseen, joen ulkokaarteeseen, ja näin syövyttävät törmällä olevaa maa-ainesta.

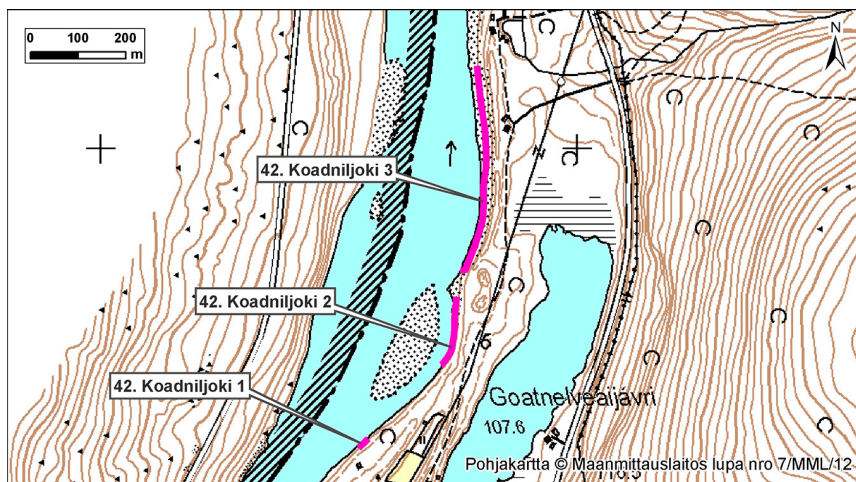
Eroosiokohteessa on paljon (90 %) pensaskasvillisuutta (Kuva 130). Heinä-, ruoho- ja sarakasvillisuutta kasvaa jonkin verran. Alueelta löytyviä kasvilajeja ovat muun muassa kiiltopaju (*Salix phylicifolia*) sekä pohjanpaju (*S. lapponum*).

Verraten aiempaan tarkasteluun vuonna 1999 (Kuva 131), kohteella ei ole havaittavissa enää avointa aluetta. Pensaiden osuus on kasvanut voimakkaasti. Paikallisen mukaan virta syövyttää uoman törmää vuosittain, mutta edelliseen tarkastelukertaan verrattuna eroosio näyttäisi hidastuneen kasvillisuuden si- toessa maata.



## 4.42 Koadniljoki 1, 2 ja 3

Kuva 132. Koadniljoki 1,2 ja 3, Suomi, Utsjoki.



Kuva 133. Koadniljoki 1, 2 ja 3 ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.



Koadniljoen eroosiokohteet sijaitsevat Suomessa, Utsjoen kunnassa Ismuksen kylällä Goatnelveajávrin kohdalla (Kuva 132). Edeltävässä tarkastelukerrassa (vuonna 1999) Koadniljoen kohteet on kuvattu kokonaisuutena sisällyttäen kohdat Koadniljoki 1, 2 ja 3 (Kuva 133) samaan kuvaukseen. Tässä tarkastelussa kohteet on kuvattu erikseen omina kohteina. Kaikki kohteet ovat tasaisesti jyrkkeneviä ja maalajeina ovat pääasiassa siltti ja hiekka.

### 4.42.1 Koadniljoki 1

Koadniljoki 1 on hiekkasärkän yläpuolella lähimpänä Ismuksen kylää Koadniljoen kohteista. Kohde on 10 m korkea ja 30 m pitkä (Kuva 132).

Avointa aluetta on hyvin vähän. Pensaita peittävät vajaa puolet pinta-alasta ja loput kohteesta on heinien peittämää. Kohde on luonnontilaistunut ja palautunut (Kuva 134). Kohteen kasvillisuus on samantyyppinen kuin Koadniljoen kohteella 2.



Kuva 134. Kohteen kasvillisuus on luonnontilaistunut ja palautunut. Kuva: A. Kurkela.

#### 4.42.2 Koadniljoki 2

Koadniljoki 2 on keskimäinen Koadniljoen kohteista ja sijaitsee hiekkasärkän kohdalla. Kohde on 15 m korkea ja 150 m pitkä (Kuva 132). Jyrkkä rinne sortuu vähitellen. Syöpyminen on kuitenkin vähäistä, mutta aktiivista edelleen. Kasvillisuus, sammalet ja varvikot sitovat hiekkaa ja moreenia (Kuva 135). Yläjuoksulla syöpyminen on voimakkaampaa. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat paikoittain vaikeasti erotettavissa toisistaan.

Rinteellä kasvaa jonkin verran pensaskokoisia puita ja pensaita ja heinä- ja ruohokasvillisuus sekä sammalet peittävät noin 45 prosenttia kohteesta. Vajaa puolet kohteen pinta-alasta on avointa aluetta.

Rantavyöhyke on noin seitsemän metriä pitkä ja melko avoin. Veden rajassa kasvaa vihvilöitä ja saraikkoa paikoittain. Avointa aluetta on noin reilu

puolet rantavyöhykkeen pinta-alasta ja loput vyöhykkeestä on kasvillisuuden peittämää. Valtalajina kasvavat heinät ja tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*). Muita rannassa kasvavia kasvilajeja ovat muun muassa lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), tenonajuruoho (*T. serpyllum ssp. tanaensis*), siankärsämö (*Achillea millefolium*), pajut ja kultapiisku (*Solidago virgaurea*).

Kokonaisuudessa avointa aluetta eroosiokohteella on vajaa puolet pinta-alasta. Pensaskasvillisuutta kasvaa 15 prosenttia sekä heinä- ja ruohokasvillisuutta 45 prosenttia kohteen pinta-alasta.



Kuva 135. Kasvillisuus, sammalet ja varvikot sitovat hiekkaa ja moreenia kohteella. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 136. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat hyvin erotettavissa toisistaan.  
Kuva: A. Kurkela.



### 4.42.3 Koadniljoki 3

Koadniljoki 3 on pisin Koadniljoen kohteista ja sijaitsee pohjoisimpana Koadniljoen kohteista. Kohde sijaitsee noin 300 metriä Goadneljohkan suulta Tenojokea ylävirtaan. Kohde on 20 m korkea ja 450 m pitkä (Kuva 132). Eroosiokohde on pitkä, tasaisesti jyrkähkö ja avoin moreenista koostuva rinne. Kivien raekoko on 5–20 cm. Ylävirran puolella maalaji on hienojakoisempaa. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat hyvin erotettavissa toisistaan (Kuva 136).

Rinteen yläosassa kasvaa tunturikoivuja. Rinne on lähes kokonaan avoin. Kasvillisuutta on hyvin vähän. Valtalajina rinteessä kasvaa variksenmarja (*E. nigrum*) sekä muutama tunturikoivu (*B. pubescens* ssp. *czerepanovii*) sekä paju. Sekä rinne- että rantavyöhykkeellä kasvaa paikka paikoin tenonajuruohoa (*T. serpyllum* ssp. *tanaensis*) (Kuva 137).

Rantavyöhyke on loiva ja pitkä. Dominoivia kasvilajeja ovat heinät. Runsaana kasvavat myös pohjansilmäruoho, tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), siankärsämö (*Achillea millefolium*) sekä pikkulaukku (*Rhinanthus minor*). Rantavyöhyke on melko avointa. Pensaat peittävät noin viidenneksen ja heinä- ja ruohokasvillisuus noin puolet rantavyöhykkeen pinta-alasta. Aivan veden rajassa kasvaa rentukkaa.

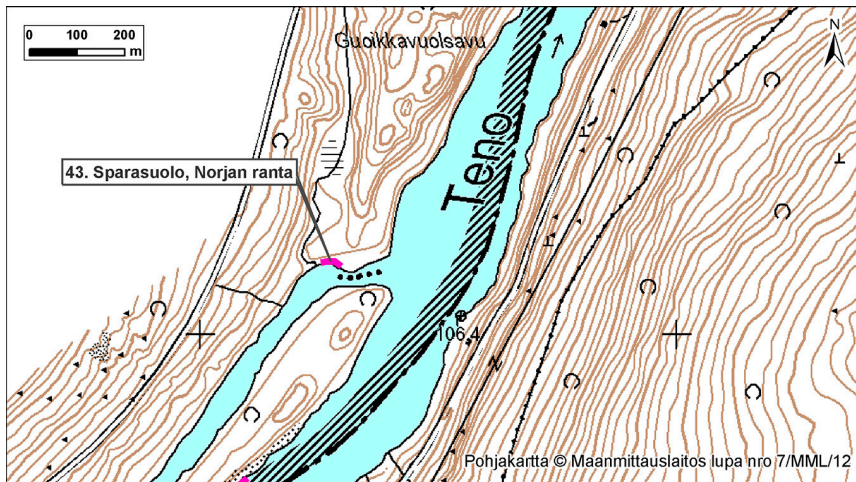
Kokonaisuudessaan kohde on puoleksi avointa ja puoleksi kasvillisuuden peittämää. Kohteessa rinne säilyy avoimena mm. tuulieroosion vuoksi. Kohteen eroosion on vähäistä, mutta aktiivista edelleen.



Kuva 137. Kohteella kasvava tenonajuruohon esiintymä.



## 4.43 Sparasuolo, Norjan ranta



Kuva 138. Sparasuolo, Norjan ranta, Norja, Karasjoki.



Kuva 139. Eroosiokohteen törmä on hieman loiventunut vuodesta 1999. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 140. Kohde vuonna 1999.

Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa. Sparasuolo sijaitsee noin reilu kaksi kilometriä Ismuksesta Tenojokea ylävirtaan Norjasta laskevan ojan vieressä (Kuva 138). Kohdetta vastapäätä on saari. Kohde on 10 m korkea ja 60 m pitkä. Hieno maa-aines erottuu vielä hyvin kenttäkerroksesta. Törmä on pienimuotoinen ja eroosiokohdekin pienialainen. Törmän rinne on melko loiva. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat vaikeasti erotettavissa toisistaan. Eroosiokohde on melko huomaamaton, mutta veden pinnan vaihtelun voi havaita rinteeseen muodostuneista poikkivöistä.

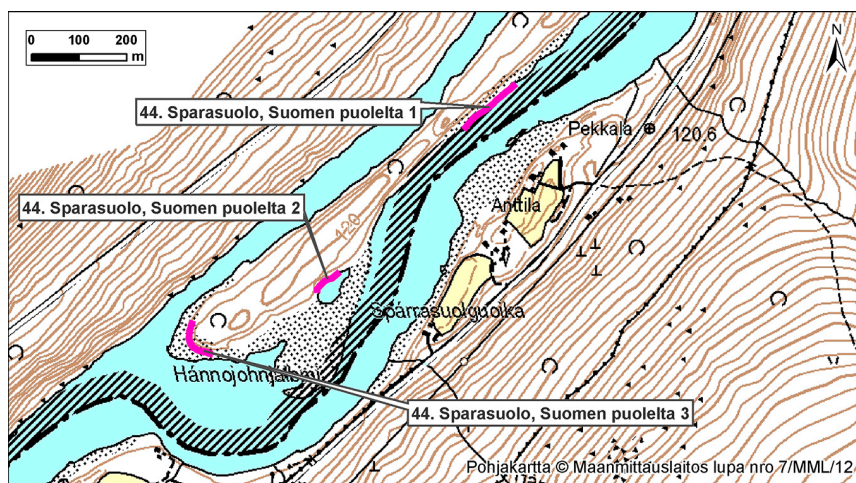
Eroosiokohde on osittain pensoittunut (30 %) ja osittain avoin (50 %). Kohteen kasvillisuutta ovat vedenrajassa kasvavat sarat ja kaikkialla törmällä kasvavat heinät (20 %).

Verraten edelliseen tarkasteluun vuonna 1999 (Kuva 140), kohteessa ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Törmän rinne on hieman loiventunut (Kuva 139), mutta kasvillisuus on säilynyt samankaltaisena. Kohteen eroosio on lievää.



## 4.44 Sparasuolo 1, 2 ja 3, Suomen puolelta

Kuva 141. Sparasuolo, Suomen puolelta, Norja, Karjasjoki.



### 4.44.1 Sparasuolo 1

Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa noin 2,5 kilometriä Ismuksesta Tenojokea ylävirtaan sijaitsevassa saarella (Kuva 141 ja Kuva 142). Edeltävässä tarkastelukerrassa (vuonna 1999) Sparasuolon kohteet on kuvattu kokonaisuutena sisällyttäen kohdat 1, 2 ja 3 samaan kuvaukseen. Tässä tarkastelussa kohteet on kuvattu erikseen omina kohteina. Kaikki kohteet ovat tasaisesti jyrkkeneviä ja sijaitsevat saarella. Maalajeina ovat pääasiassa siltti ja moreeni.

Sparasuolo 1 on pohjoisin ja pisin Sparasuolon kohteista (Kuva 141). Kohde on 10 m korkea ja 150 m pitkä. Eroosiokohde on selvästi avoin (Kuva 143). Ranta- ja rinnevyöhyke ovat toisistaan hyvin erotettavissa. Rinne on muodoltaan jyrkkä ja ranta loiva.

Kohteen pinta-alasta 10 prosenttia on pensasta ja noin viidennes on ruohoa ja heinää. Muutoin kohde on melko avoin. Variksenmarja (*E. nigrum*) ja muu pohjasekä kenttäkerroksen kasvillisuus sitoo maa-ainesta. Lisäksi kohteella kasvaa muutama pensaskokoinen tunturikoivu (*B. pubescens ssp. czerepanovii*) ja paju. Ylävirran puolella kasvaa enemmän kasvillisuutta. Törmältä on kaatunut muutama puu rinteeseen.

Kohteella tapahtuu tuulieroosiota ja veden aiheuttamaa eroosiota, mutta eroosio on lievää.



Kuva 142. Sparasuolo. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 143. Kohde Sparasuolo 1. Kuva: A. Kurkela.

#### 4.44.2 Sparasuolo 2

Sparasuolo 2 on keskimäinen Sparasuolon kohtaita. Se sijaitsee saaren eteläosassa pienen vesialueen reunalla (Kuva 141). Kohde on 5 m korkea ja 60 m pitkä. Eroosiokohde on melko jyrkkä. Rantavyöhyke on vaikeasti erotettavissa rinnevyöhykkeestä.

Kasvillisuus sitoo maata tehokkaasti ja on levinnyt hyvin. Aivan veden rajassa kasvaa saraikkoa, vihvilöitä ja heinää melko runsaana. Rannan muutaman pajun lisäksi puita on kaatunut törmältä alas. Valtalajina kasvavat heinät ja sarat. Avointa aluetta on noin viidennes ja loput kohteen pinta-alasta on heinien ja ruohojen peittämää.

Vertailtaessa vuoden 1999 (Kuva 145) tarkasteluun kohteen avoimen alueen osuus on vähentynyt voimakkaasti ja kohteen eroosio on pysähtynyt rinteen alaosassa kasvillisuuden muodostumisen myötä. Törmän yläosassa on edelleen avoimia alueita (Kuva 144) ja eroosio on jatkuvaa.



Kuva 144. Eroosiokohteen kasvillisuus on lisääntynyt ja eroosio vähentynyt vuodesta 1999. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 145. Kohde vuonna 1999.

#### 4.44.3 Sparasuolo 3

Sparasuolo 3 on eteläisin Sparasuolon kohteista ja sijaitsee saaren lounaispäässä (Kuva 141). Kohde on 10 m korkea ja 100 m pitkä. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat toisistaan erotettavissa. Rinne on jyrkkä ja rantavyöhyke on loiva ja laaja-alainen (Kuva 146).

Rinne on lähes kokonaan avoin. Kasvillisuutta kasvaa pinta-alasta noin 5 prosentin alueella. Rinteessä kasvaa muutama tunturikoivun alku ja muutamia ruohoja.

Rantavyöhyke on rinteen tavoin lähes kokonaan avoin, heinää kasvaa noin viidenneksellä pinta-alasta. Kasvillisuutta kasvaa vain rantatasanteella ja valtalajina kasvaa heinää. Muita lajeja ovat tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), tenonajuruoho (*T. serpyllum ssp. tanaensis*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*) ja runsaampana kasvavat kultapiisku (*Solidago virgaurea*) sekä pikkulaukku (*Rhinanthus minor*).

Kokonaisuudessaan avointa aluetta on 70 prosenttia ja ruohoja ja heiniä on 30 prosenttia. Kohteen eroosio on edelleen aktiivista. Jäät ja tulvavesi aiheuttaa eroosiota.

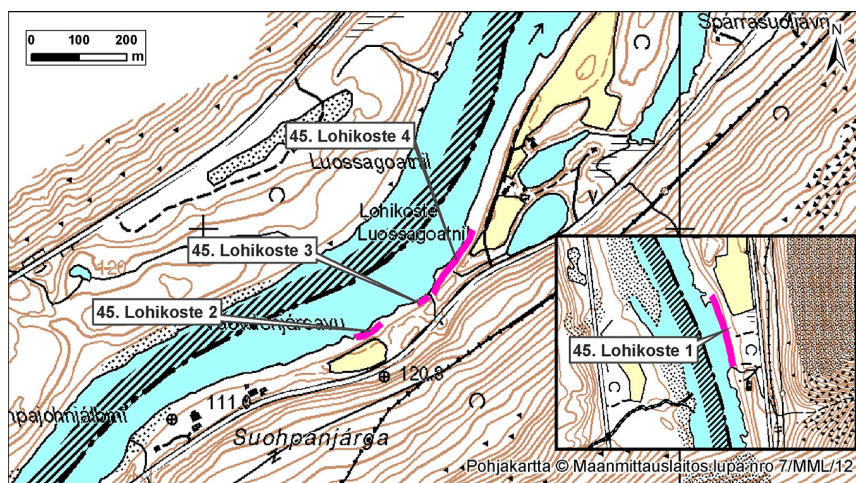


Kuva 146. Eroosiokohteen rinne on jyrkkä ja rantavyöhyke on loiva ja laaja-alainen. Kuva: A. Kurkela.



## 4.45 Lohikoste 1, 2, 3 ja 4

Kuva 147. Lohikoste, 1,2,3 ja 4, Suomi, Utsjoki.



Lohikosteen eroosiokohteet, 1, 2, 3 ja 4 sijaitsevat Suomessa, Utsjoen kunnassa Nuvvuksen kylältä muutamia kilometrejä Utsjoelle päin. Kohteet sijaitsevat lähellä toisiaan, lukuun ottamatta Lohikoste 1 -kohdetta. (Kuva 147). Edeltävässä tarkastelukerrassa (vuonna 1999) Lohikosteen kohteet on kuvattu kokonaisuutena sisällyttäen kohdat 1, 2, 3 ja 4 samaan kuvaukseen. Edeltävästä poiketen tässä tarkastelussa jokainen kohde on kuvattu erikseen, omana kohteenaan. Kohteiden maalajeina ovat kivi ja hiekka.

### 4.45.1 Lohikoste 1

Lohikoste 1 on erillinen muista Lohikosteen kohteista sijaiten noin 5 kilometriä Tenojokea ylävirtaan muilta Lohikosteen kohteilta. Lohikoste 1 sijaitsee Nuvvuksen kylältä noin 1,5 kilometriä Tenojokea alavirtaan Äilegastunturilta laskevan ojan vieressä. Kohde on 160 m



Kuva 148. Kuvassa erottuu selvästi kohteeseen tehty eroosiosuojaus.

pitkä (Kuva 147) ja se on jakautunut kolmeen eri vyöhykkeeseen; kivikkorinteeseen, tasaiseen hiekkaiseen niittyalueeseen ja viimeiseksi rantapajukkoon. Rinne on loivasti jyrkkenevä ja rantavyöhyke on kapeahko ja matala, mutta jyrkähkö. Törmän yläpuolella on peltoa. Kohteeseen on tehty eroosiosuojaus (Kuva 148). Kohteeseen on tuotu suojausmateriaaliksi louhittuja kivenlohkareita. Kivien raekoko on 40–60 cm.

Niittyalueella kasvaa muun muassa pikkulaukkua (*Rhinanthus minor*), kultapiiskua (*Solidago virgaurea*), rantatädykettä (*Veronica longifolia*), siankärsämöä (*Achillea millefolium*) ja heinätähtimöä (*Stellaria graminea*) (Kuva 149). Eroosiosuojauksen kohdalla ei kasva lainkaan kasvillisuutta, lukuun ottamatta muutamaa tunturikoivua (*B. pubescens ssp. czerepanovii*).

Kohde on lähes kokonaan avoin. Tunturikoivua puustona on noin 5 prosenttia kohteen pinta-alasta. Kohteella ei ole enää eroosiota.



Kuva 149. Niittyalueella kasvaa muun muassa pikkulaukkua, kultapiiskua, rantatädykettä, siankärsämöä ja heinätähtimöä. Kuva: A. Kurkela.

#### 4.45.2 Lohikoste 2

Lohikoste 2 sijaitsee noin 7 kilometriä Nuvvuksen kylältä Tenojokea alavirtaan. Kohde sijaitsee Tenojokeen laskevan Suohpajohka-ojan suulta noin 550 metriä Tenojokea alavirtaan. Kohde on 10 m korkea ja 30 m pitkä (Kuva 147). Ranta- ja rinnevyöhyke ovat toisistaan erotettavissa ja ovat muodoltaan loivia. Kohde on syöpynyt lievästi ja kohteen eroosio on vähenemässä (Kuva 151). Maalaji on moreenia.

Rantavyöhyke on loiva ja noin 20 metriä pitkä. Vyöhyke on lähes kauttaaltaan kasvillisuuden peitossa (Kuva 150). Valtalajina ovat sammalet. Muita yleisiä kasvilajeja ovat heinät, tunturikoivu (*B. pubescens* ssp. *czerepanovii*) ja pohjanpaju (*Salix. lapponum*) sekä kiiltopaju (*S. phylicifolia*), tenonajuruoho (*T. serpyllum* ssp. *tanaensis*), suolaheinä (*Rumex* sp.), vilukko (*Parnassia palustris*), lumihärkki (*Cerastium cerastoides*), tunturi-

kurjenherne (*Astragalus alpinus*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*), maitohorsma (*Epilobium angustifolium*) sekä silmäruohot (*Euphrasia* sp.).

Aivan veden rajassa kasvaa dominoivana lajina saroja. Törmän reunalla kasvaa isoja, vanhoja tunturikoivuja, joista osa on kaatumaisillaan törmältä jokeen. Rinteessä kasvaa lisäksi muutama nuori paju. Valtalajina kasvavat mätästävät heinät sekä varvut, kuten juolukka (*Vaccinium uliginosum*), puolukka (*V. vitis-idaea*) ja variksenmarja (*E. nigrum*). Muita kasvilajeja ovat punakko (*Bartsia alpina*), kissankello (*Campanula rotundifolia*), keltano (*Hieracium* sp.), siniyökönlehti (*Pinguicula vulgaris*) ja vanamo (*Linnea borealis*).

Kokonaisuutena avointa aluetta on eroosiokohteella noin kolmannes pinta-alasta. Pensaskasvillisuutta on noin kolmannes ja heiniä, ruohoja ja sammalia vajaa puolet kohteen pinta-alasta. Kohteen eroosio on vähentynyt, mutta edelleen lievää eroosiota on havaittavissa.



Kuva 150. Kohde ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 151. Lohikoste 2 vuonna 2012. Eroosio on pysähtynyt ja kasvillisuus on vähitellen alkanut levitä rinteessä. Kuva: A. Kurkela.



### 4.45.3 Lohikoste 3

Lohikoste 3 sijaitsee noin seitsemän kilometriä Nuvvuksen kylältä Tenojokea alavirtaan pienen ojan vieressä, noin 150 metriä Lohikoste 2:sta Tenojokea alavirtaan. Kohde on noin 60 m pitkä (Kuva 147). Ranta- ja rinnevyöhyke ovat toisistaan erotettavissa. Rinne on jyrkkä (Kuva 152) ja rantavyöhyke loiva ja laaja-alainen. Eroosio on vähäistä, sillä kasvillisuus sitoo ja peittää avointa maata. Maalaji on hienojakoista hiesua ja hiekkaa.

Törmällä kasvaa muutama tunturikoivu. Valtalajina kasvavat sammalet ja heinät. Avointa aluetta kohteella on hyvin vähän. Pääosa kohteen kasvillisuudesta on heinää, ruohoa ja sammalta. Pensaita, tunturikoivikkoa ja pajuja kasvaa kohteella jonkin verran.



Kuva 152. Eroosiokohteen rinne on melko jyrkkä.  
Kuva: A. Kurkela.

### 4.45.4 Lohikoste 4

Lohikoste 4 on pohjoisin Lohikosteen kohteista ja se sijaitsee noin seitsemän kilometriä Nuvvuksen kylältä Tenojokea alavirtaan, kohteen lähellä sijaitsevasta lammesta laskevan ojan molemmin puolin. Lohikoste 3 sijaitsee kohteen vieressä ylävirran puolella (Kuva 147). Kohde on 220 m pitkä ja noin 5 metriä korkea. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat toisistaan erotettavissa.

Rinne on jyrkkä ja rantavyöhyke loiva ja laaja-alainen (Kuva 153). Kohteeseen on tehty eroosiosuojaus, eikä kasvillisuutta ole muodostunut kohteelle. Eroosiosuojaukseen on käytetty suurehkoa louhosta (Kuva 154). Kivien raekoko on 3–60 cm.

Kohde on täysin avoin, lukuun ottamatta muutamaa heinätupasta, jotka kasvavat kivenlohkareiden välissä ja ylempänä kasvavaa muutamaa tunturikoivua. Dominoivia kasvilajeja ovat heinät. Kohteella ei ole enää eroosiota.



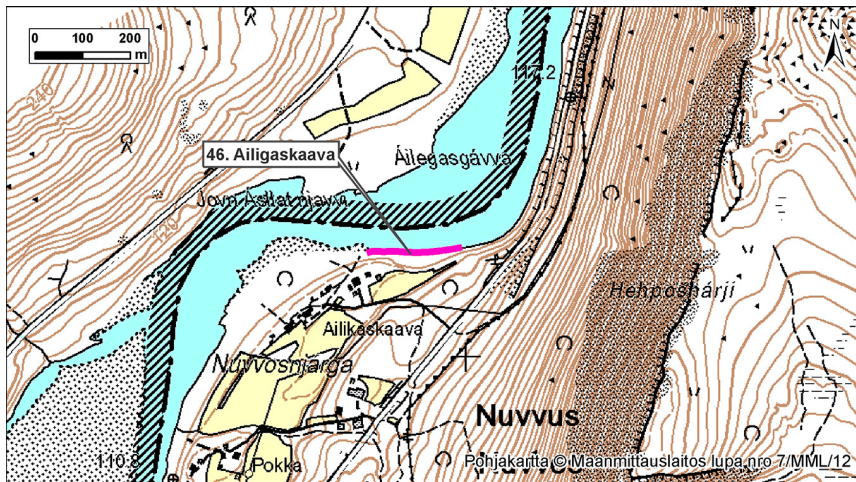
Kuva 153. Lohikoste 4 ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.



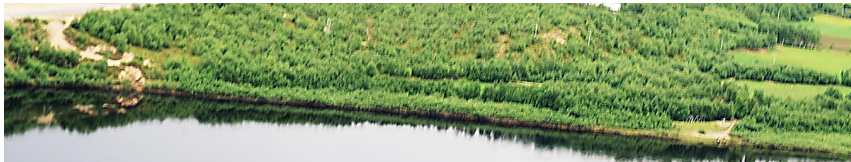
Kuva 154. Kohteeseen on tehty eroosiosuojaus.  
Kuva: A. Kurkela.



## 4.46 Ailigaskaava



Kuva 155. Ailigaskaava, Suomi, Utsjoki.



Kuva 156. Ailigaskaava ilmakuvassa.  
Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 157. Ailigaskaava vuonna 1999.



Kuva 158. Kohteen törmä on jyrkkä ja tiheän pajukon peitossa.  
Kuva: A. Kurkela.

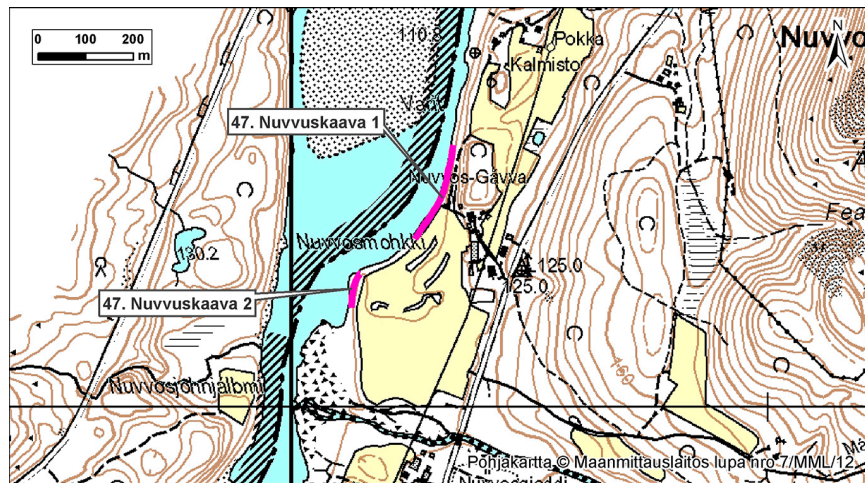
Ailigaskaavan eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa Nuvvuksen kylällä joen mutkan ulkokaarteessa tienlevikkeen kohdalla. (Kuva 155). Kohde on 5 m korkea ja 200 m pitkä (Kuva 156). Ranta- ja rinnevyöhyke eivät ole toisistaan erotettavissa. Kohde on syöplynyt vain lievästi, ihmistoiminnan ja luonnollisen eroosion vaikutuksesta. Maalajeja ovat siltti, multa ja hiekka.

Kohde on pieni. Avointa aluetta, osittain sammalpeitteen vuoraamana on keskimäärin viidennes kohteen pinta-alasta. Kohteella kasvaa runsaasti eri pajulajeja. Lisäksi kohteella kasvaa jonkin verran heinää. Alueella kasvaa muun muassa kultapiiskua (*Solidago virgaurea*), peltokortetta (*Equisetum arvense*), niittyleinikkiä (*Ranunculus acris*) ja maitohorsmaa (*Epilobium angustifolium*). Kohteen törmän jyrkkyyden ja tiheän pajukon vuoksi kohteen tarkastelu rannasta oli mahdotonta (Kuva 158), min-  
kä vuoksi kohde tulisi tarkastella veneestä. Verraten vuoden 1999 tarkasteluun (Kuva 157), kohteella ei ole tapahtunut suuria muutoksia, mutta ruohokasvil-lisuus ja pensaat ovat lisääntyneet. Kohteen eroosio on vähäistä, mutta edelleen aktiivista.



## 4.47 Nuvvuskaava 1 ja 2

Kuva 159. Nuvvuskaava 1 ja 2, Suomi, Utsjoki.



Nuvvuskaavan eroosiokohteet sijaitsevat Suomessa, Utsjoen kunnassa Nuvvuksen kylän kohdalla Nuvvosjohkan suulta muutama sata metriä Tenojokea alavirtaan peltojen kohdalla (Kuva 159 ja Kuva 160). Nuvvuskaava 1 -kohde on 5 m korkea ja 200 m. Nuvvuskaava 2 -kohde on 5 m korkea ja 80 m pitkä. Maalaji on silttiä ja osittain multaa.

Kohteella tavattavia kasvilajeja ovat muun muassa kultapiisku (*Solidago virgaurea*), siankärsämö (*Achillea millefolium*), peltokorte (*Equisetum arvense*), aho-suolaheinä (*Rumex acetosella*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*) sekä punakko (*Bartsia alpina*).

Kohteet sijaitsevat osittain pellon reunalla, jossa avointa aluetta on keskimäärin puolet pinta-alasta ja puolet on ruoho- ja heinäkasvillisuutta (Kuva 161 ja Kuva 162). Törmällä kasvaa muutama kiiltopaju-pensas (*Salix phylicifolia*). Alavirtaan päin avointa on enää noin kolmannes pinta-alasta. Pensaita on viidennes ja ruoho- ja heinäkasvillisuutta puolet pinta-alasta.

Verraten aiempaan tarkasteluun vuonna 1999 (Kuva 163 ja Kuva 164) kohteilla ei ole tapahtunut suuria muutoksia, mutta kohteiden heinä- ja ruohokasvillisuus ovat hieman lisääntyneet edellisestä tarkastelukerrasta. 1 kohteella eroosio on pysähtynyt. 2 kohteella eroosio on edelleen lievää.

Kuva 160. Nuvvuskaava ilmakuvasa.  
Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 161. Nuvvuskaava 1 kohteella eroosio on vähentynyt ja ruoho- ja heinäkasvillisuus on voimakasta..







Kuva 162. Nuvvuskaava 2 sijaitsee niemen kärjessä. Kohde on avoimempi kuin Nuvvuskaava 1, mutta kohteella on jo ruohokasvillisuus alkanut lisääntyä rinteellä. Kuvat: A. Kurkela.



Kuva 163. Nuvvuskaava 1 vuonna 1999.

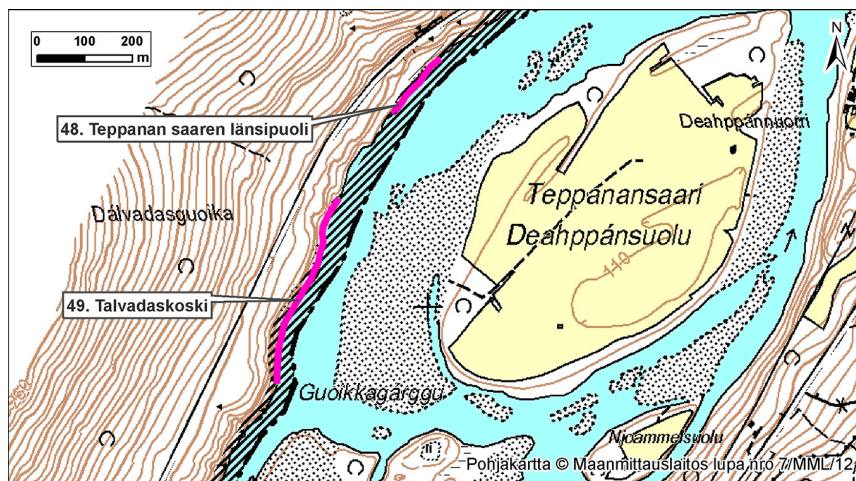


Kuva 164. Nuvvuskaava 2 vuonna 1999.



## 4.48 Teppanansaaren länsipuoli

Kuva 165. Teppanansaaren länsipuoli, Norja, Karasjoki.



Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa, Suomen Dalvadaksen kylän lähellä Teppanansaarta vastapäätä (Kuva 165). Kohde on 10 m korkea ja 150 m pitkä. Maalaji on silttiä. Eroosiokohde on muodoltaan jyrkkä. Ranta- ja rinnevyöhyke eivät ole hyvin erotettavissa toisistaan.

Kohteen eroosio on vähentynyt ja heinä- ja ruohokasvillisuutta on alkanut kasvaa rinteellä. Kohteella on avointa aluetta noin puolet pinta-alasta. Pensaita on noin viidennes ja heinä- ja ruohokasvillisuutta noin kolmannes pinta-alasta. Suurta muutosta vuoteen 1999 (Kuva 167) ei ole tapahtunut. Pensaskasvillisuus ja heinä- ja ruohokasvillisuus ovat lisääntyneet. Avoin alue, hienojakoisen maa-aineksen täyttämä tila, on vähentynyt (Kuva 166). Kohteen eroosio on edelleen aktiivinen, mutta vähentynyt.



Kuva 166. Eroosiokohteen kasvillisuus on lisääntynyt vuodesta 1999. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 167. Kohde vuonna 1999.



## 4.49 Talvadaskoski

Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa, Suomen Dalvadaksen kylän lähellä Teppanan saarta vastapäätä, noin 250 metriä kohteelta 48 Tenojokea ylävirtaan (Kuva 165).

Kohde on 40 m korkea ja 400 m pitkä (Kuva 168). Maalaji on silttiä. Ranta- ja rinnevyöhyke voidaan erottaa toisistaan. Rantavyöhyke on loivasti jyrkkenevä ja rinnevyöhyke on jyrkkä (Kuva 169).

Muutama tunturikoivu (*B. pubescens ssp. czerepanovii*) on valunut hiekan mukana rinteessä. Törmän rinteessä kasvaa muun muassa varvikkoa mättäinä ja eri heinälajeja sekä pensaskasvillisuutta. Avointa aluetta on noin 70 prosenttia kohteen pinta-alasta.

Verrattuna vuoden 1999 (Kuva 170) tarkastelukertaan, avoimen alueen laajuus on pienentynyt sekä heinän määrä on kasvanut. Kohteen eroosio on vähentynyt, mutta eroosio on edelleen aktiivinen.



Kuva 168. Talvadaskoski ilmakuvassa.  
Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 169. Kuvassa osa Talvadaskosken eroosiokohteesta.  
Kuva: A. Kurkela.

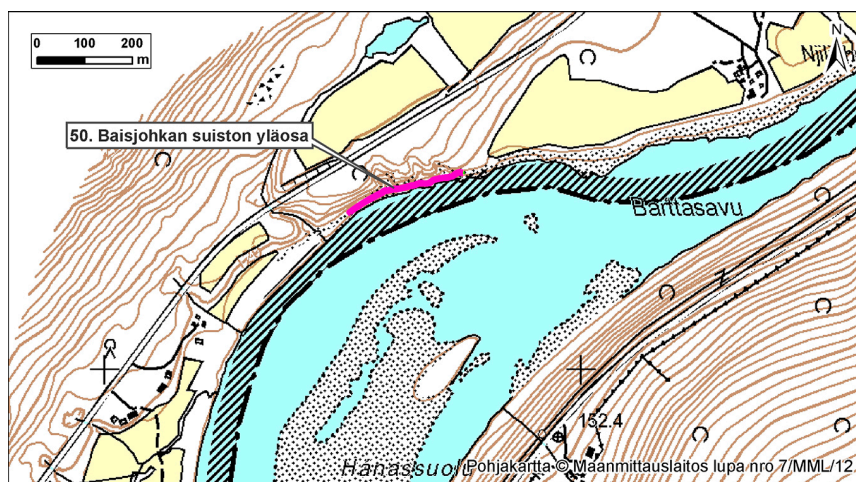


Kuva 170. Kohde vuonna 1999.



## 4.50 Baisjohkan suiston yläosa

Kuva 171. Baisjohkan suiston yläosa, Norja, Karasjoki



Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa, Suomen Dalvadas -kylän lähellä, Nilijoen suulta noin kilometri Tenojokea ylävirtaan (Kuva 171). Kohde on 30 m korkea ja 260 m pitkä. Maalajeja ovat hiekka, sora ja moreeni. Rinne- ja rantavyöhyke ovat toisistaan selvästi erotettavissa. Rantavyöhyke on kapea, tasainen ja lähes paljas kasvillisuudesta. Rinnevyöhyke on muodoltaan jyrkkä ja korkea. Maa-ainesta on valunut pieniä määriä törmältä jokeen.

Rinteellä kasvaa ahosuolaheinää (*Rumex acetosella*), punakkoa (*Bartsia alpina*), juolukkaa (*V. uliginosum*), puolukkaa (*V. vitis-idaea*), tunturikurjenhernettä (*Astragalus alpinus*) ja pikkutervakkoa (*Lychnis alpina*) (Kuva 172). Muita havaittavia kasvilajeja alueella ovat muun muassa harvinainen tenonajuruoho (*T. serpyllum ssp. tanaensis*), kitukasvuinen hieskoivikko (*B. pubescens*), tunturikoivu (*B. pubescens ssp. czerepanovii*) ja variksenmarja (*E. nigrum*).

Kohteella on paikoin havaittavissa varvikko- sekä pensaslaikkuja. Törmällä kasvaa jonkin verran puita ja puolet kohteen pinta-alasta on avointa aluetta.

Verraten vuoden 1999 tarkasteluun (Kuva 173), kohteella avoimen alueen osuus on pienentynyt. Puu- ja pensaskasvillisuutta on alkanut kasvaa kohteella ja heinäkavillisuuden määrä on lisääntynyt. Kohteen eroosio on vähentynyt, mutta eroosio on edelleen aktiivinen. Eroosio on lievää.

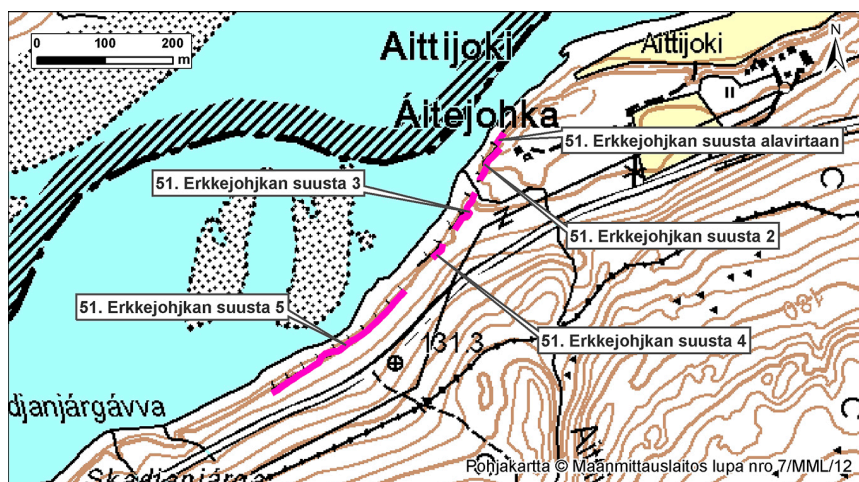


Kuva 172. Baisjohkan suiston yläosan rinteellä kasvaa ahosuolaheinää, punakkoa, juolukkaa, puolukkaa, tunturikurjenhernettä ja pikkutervakkoa. Kuva : A. Kurkela.



Kuva 173. Kohde vuonna 1999.

## 4.51 Erkkejohkan suusta alajuoksulle päin 1, 2, 3, 4 ja 5



Kuva 174. Erkkejohkan suusta alavirtaan 1,2,3,4 ja 5, Suomi, Utsjoki.



Kuva 175. Erkkejohkan kohteet ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.

Erkkejohkan suusta alajuoksulle päin 1, 2, 3, 4 ja 5 -eroosiokohteet sijaitsevat peräkkäin, muodostaen pitkän eroosiomuodostuman Tenojoen varteen. Eroosiokohteet sijaitsevat Suomessa, Utsjoen kunnassa Aittiojen suun molemmiin puolin. (Kuva 174). Kohteet ovat noin 20 metriä korkeita ja 20–70 metriä pitkiä (Kuva 175), lukuun ottamatta kohdetta 5, joka on noin 250 metriä pitkä. Kaikilla kohteilla ranta- ja rinnevyöhykkeet ovat hyvin erotettavissa. Rantavyöhyke on melko tasainen, kun taas rinne vaihtelevasti jyrkkenevä (Kuva 176). Maalajit kaikilla kohteilla ovat hiekka, sora ja moreeni.



Kuva 176. Erkkejohkan eroosiokohteen ensimmäinen osa sijaitsee rakennuksen lähellä. Kuva: A. Kurkela.

Alueella yleisesti kasvavia kasvilajeja ovat muun muassa suopursu (*Ledum palustre*), puolukka (*V. vitis-idaea*), juolukka (*V. uliginosum*), pohjanvariksenmarja (*E. nigrum ssp. hermaphroditum*), riidenlieko (*Lycopodium annotinum*), peltokorte (*Equisetum arvense*) ja kultapiisku (*Solidago virgaurea*).

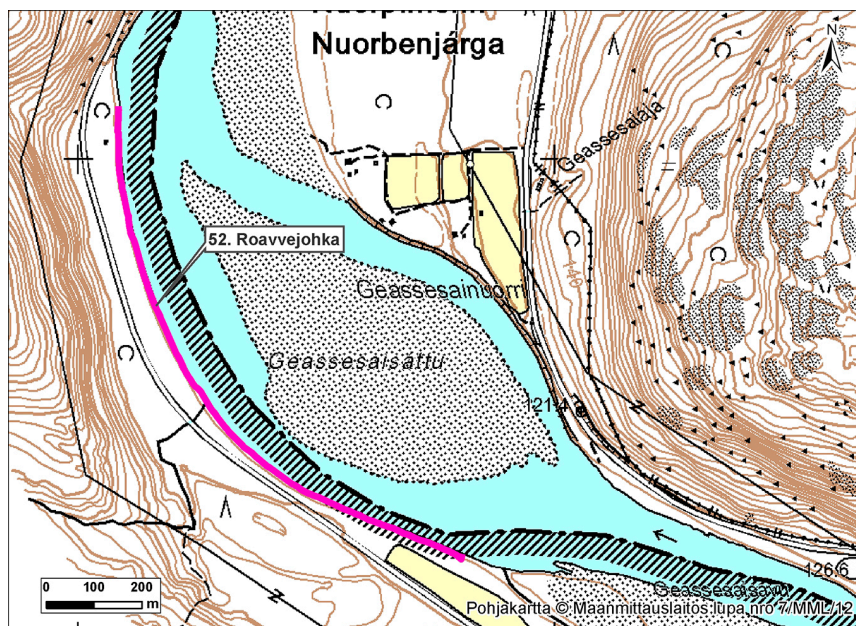
Alavirranpuoleisella osalla on havaittavissa runsaasti avoimia hiekka- ja kivilaikkuja, jonkin verran pensaikkoo ja ruohoa. Ylävirtaan kuljettaessa vähenee avoimen alueen osuus kolmannekseen ja ruoho- ja heinäkasvillisuuden määrä kasvaa. Pensaikkoo kasvaa edelleen jonkin verran. Alueen puusto on harvaa ja matalaa hieskoivikkoo (*B. pubescens*). Törmän rinne on sammal- ja jäkäläpeitteinen.

Verratessa vuoden 1999 tarkasteluun, kohteella avoimen alueen osuus on pienentynyt. Puu- ja pensaskasvillisuutta on alkanut kasvaa kohteella ja heinäkasvillisuuden määrä on lisääntynyt. Kohteen eroosio on vähäistä, mutta edelleen aktiivista. Tuulieroosio pitää kohteen avoimet kohdat avoimena.



## 4.52 Roavvejohkan ja Tenojoen yhtymäkohdasta yläjuoksulle

Kuva 177. Roavvejohka, Norja, Karasjoki.



Kuva 178. Kohde on pitkä ja sijaitsee uoman ulkokaarteessa.  
Kuva: G. Kristiansen.



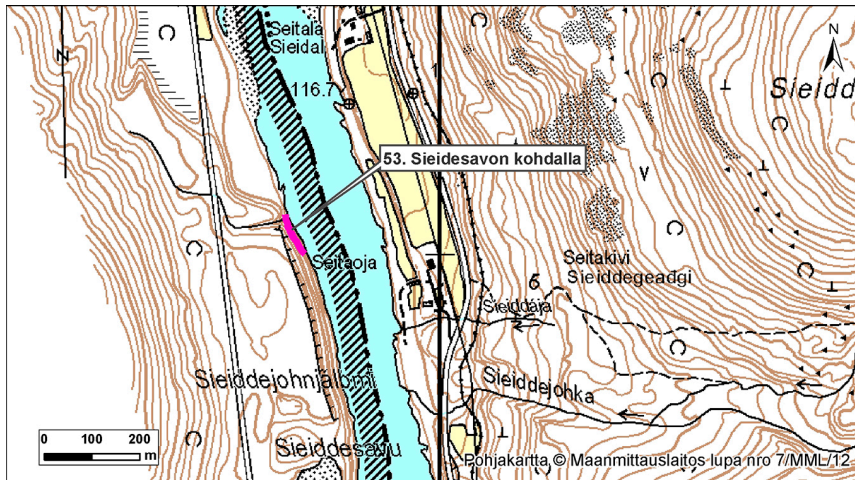
Kuva 179. Törmältä on kaatunut puita rinteeseen. Kuva: A. Kurkela.



Kohde 52. sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa Suomen Nuorpinniemeä vastapäätä, Geassesaisattu-hiekkasärkän kohdalla (Kuva 177). Eroosiokohde on hyvin laaja-alainen ja pitkänmuotoinen. Kohde on 10 m korkea ja 1 300 m pitkä (Kuva 178). Kohde sijaitsee joen uoman ulkokaarteessa. Törmältä on kaatunut puita rinteeseen ja hieno maa-aines valuu törmän kasvillisuuden alta jokeen (Kuva 179). Maalaji on hiekka.

Kohde on lähes kokonaan avoin. Pensaikkoa ja heinä- ja ruohokasvillisuutta ja varvikkoa kasvaa kohteella jonkin verran. Verraten vuoden 1999 tarkasteluun, kohteella avoimen alueen osuus on vain hieman pienentynyt. Heinä- ja pensaskasvillisuutta on alkanut kasvaa kohteella. Kohteen eroosio on aktiivista.

## 4.53 Sieidesavon kohdalla



Kuva 180. Sieidesavon kohdalla, Norja, Karasjoki.



Kuva 181. Kohde ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.

Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa Outakoskelta noin 500 metriä Tenojokea ylävirtaan Norjasta laskevan ojan vieressä. Sieiddejavon sora- ja hiekka-alueen lähellä (Kuva 180). Kohde on 40 m korkea ja 100 m pitkä. Ranta- ja rinnevyöhyke eivät ole helposti toisistaan erotettavissa. Rinne on erittäin jyrkkä (Kuva 181). Törmän alaosa koostuu pyöreistä kivistä. Maalajeja ovat hiekka ja sora.

Alueella kasvaa muutamia mäntyjä ja maata sitovat paikallisesti varvikkolaikut, muuten alue on avointa.

Verraten vuoden 1999 (Kuva 182) tarkasteluun, kohteen eroosio on vähentynyt. Kohteella avoimen alueen osuus on vähentynyt ja kasvillisuus on alkanut sitoa liikkuvaa maa-ainesta. Kohteen eroosio on lievää.

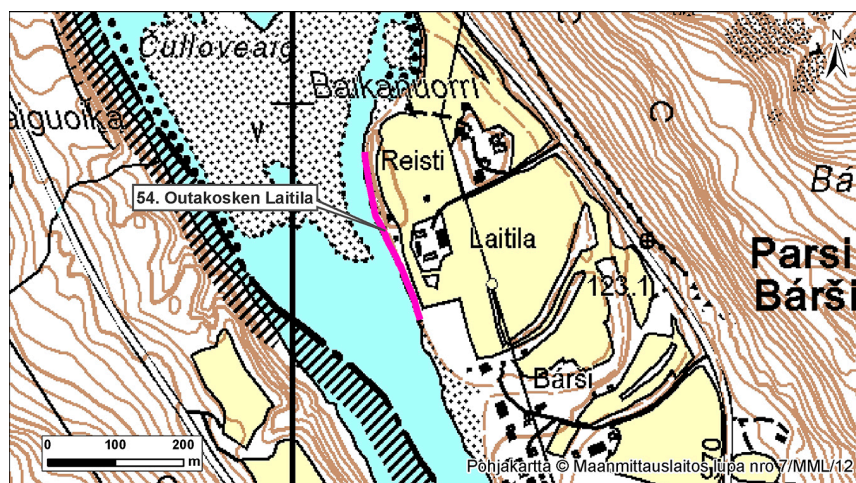


Kuva 182. Kohde vuonna 1999.



## 4.54 Outakosken Laitila

Kuva 183. Outakosken Laitila, Suomi, Utsjoki.



Kuva 184. Rantapenger on lähes täysin kiveä, mutta jyrkin kohta rinteestä on hyvin pensoittunut. Pikkukuvassa on rinteellä kasvava tunturihärkki (*Cerastium alpinum*). Kuva: A. Kurkela.



Eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa noin 27 kilometriä Karigasniemeltä Tenojokea alavirtaan Lomakylä Reistin rannassa Culloveaijohkan suulta reilu 500 metriä Tenojokea alavirtaan (Kuva 183). Kohde on 260 m pitkä. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat toisistaan selvästi erotettavissa.

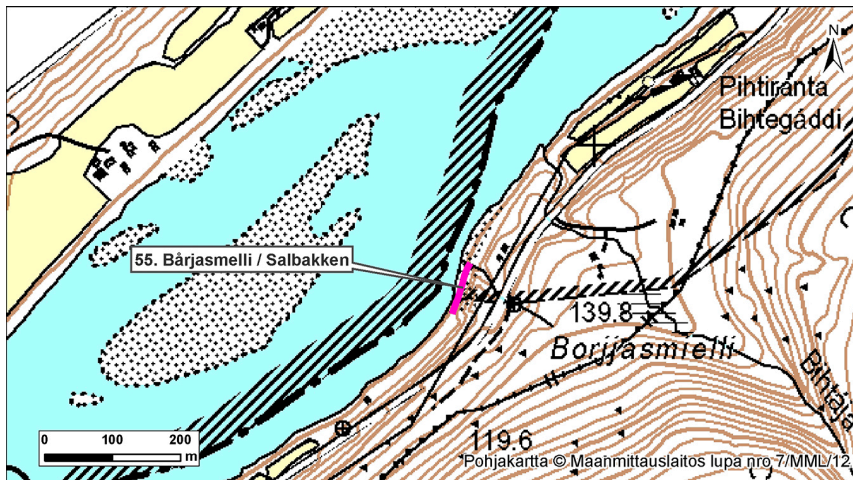
Yleisiä kasvilajeja Outakosken Laitilan eroosiokohdeella ovat siankärsämö (*Achillea millefolium*), puolukka (*V. vitis-idaea*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*), tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), peltokorte (*Equisetum arvense*) sekä siniyökönlehti (*Pinguicula vulgaris*). Erityisesti rinteellä kasvavia lajeja ovat pohjanvariksenmarja (*E. nigrum ssp. hermaphroditum*), mesimarja (*Rubus arcticus*), puolukka, heinätähtimö

(*Stellaria graminea*) sekä punakko (*Bartsia alpina*). Rinteessä kasvaa pienenä esiintymänä tenonajuruohoa (*T. serpyllum ssp. tanaensis*) sekä tunturihärkkiä (*Cerastium alpinum*) (Kuva 184 pikkukuva).

Alue on hyvin avointa, noin puolet pinta-alasta, ja se on kiven ja hiekan peittämää. Puita eroosiokohteella kasvaa jonkin verran. Heinää on noin viidennes sekä pensaskasvillisuutta, kiiltopajua (*Salix phylicifolia*), noin viidennes kohteen pinta-alasta. Rantapenger on lähes kokonaan kiveä, mutta jyrkin kohta rinteestä on hyvin pensoittunut (Kuva 184). Alueella on osittain ruohon peittämiä laikkuja. Kohteen eroosio on pysähtynyt ja kasvillisuus sitoo maata. Kohteessa on runsaasti pensaita ja varpukasvillisuutta.



## 4.55 Bårjasmelli / Salbakken



Kuva 185. Bårjasmelli/ Salbakken, Suomi, Utsjoki.



Kuva 186. Bårjasmelli/Salbakken vuonna 1999.

Kohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa Akujoen suulta 1,5 kilometriä Tenojokea ylävirtaan Pihtajaojan lähellä (Kuva 185). Kohde on 40 m korkea ja 80 m pitkä. Maalajeja ovat hiekka ja sora.

Kohteen rinteiden jyrkkyyden vuoksi kohteen lähempään tarkasteluun tarvittaisiin vene. Kohde erottuu hyvin ilmakuvasta (Kuva 188). Maastossa kuvaus on suoritettu Suomen puolelta tieltä kohteesta ylävirtaan, missä erottuu vain eroosiotörmän yläosa (Kuva 187).

Ilmakuvaa ja vanhaa (Kuva 186) kuvaa vertaamalla näyttäisi, että kohteen yläosasta on valunut hienoa maa-ainesta alas. Rinteiden kasvillisuus on vähentynyt. Kohteen eroosio on aktiivinen, mm. tuulieroosio on voimakasta. Myös pohjavesi voi lisätä eroosiota kohteella.



Kuva 187. Eroosiokohteen kuvaus on suoritettu Suomenpuolelta tieltä kohteesta ylävirtaan, missä erottuu vain eroosiotörmän yläosa. Kuva: A. Kurkela.

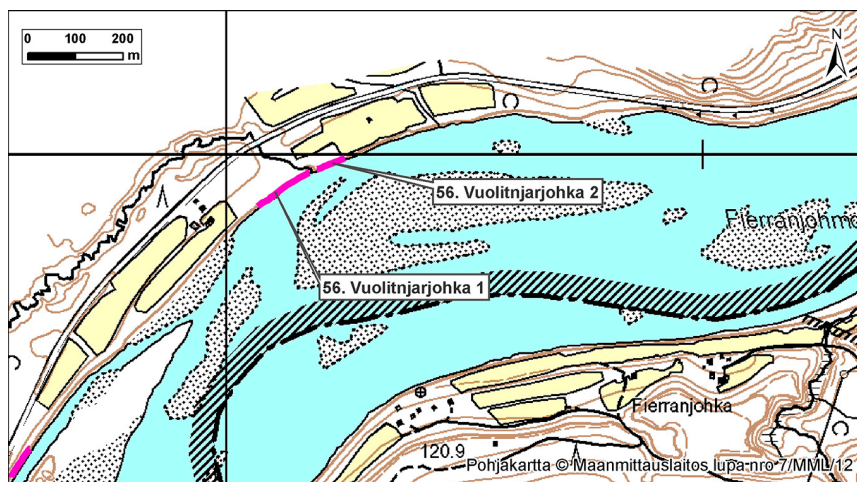


Kuva 188. Kohde ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.



## 4.56 Vuolitnjarjohkan suulta 10–12 m ylävirtaan

Kuva 189. Vuolitnjarjohka 1 ja 2, Norja, Karasjoki.



Kuva 190. Vuolitnjarjohkan kohteet ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.



Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa Suomen Piesjoelta noin neljä kilometriä Tenojokea alavirtaan (Kuva 189). Kohde 56. sisältää kaksi eri tarkastelukohdetta, jotka sijaitsevat peräkkäin vastapäätä laajaa hiekkasärkkää (Kuva 190). Norjasta Tenojokeen laskeva oja erottaa Vuolitnjarjohka 1 ja 2 -kohteet toisistaan. Ylävirranpuoleinen kohde Vuolitnjarjohka 1 on 2–3 m korkea ja 65 m pitkä. Alavirranpuoleinen kohde Vuolitnjarjohka 2 on 2–3 m korkea ja 130 m pitkä. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat toisistaan erotettavissa. Maalajit ovat hiekka ja siltti. Veden pinnan vaihtelut voi havaita hyvin rantapenkereen maa-aineksen muodostamista kerrostumisvyöhykkeistä (Kuva 191).

Yleisiä kasvilajeja alueella ovat metsätähti (*Trientalis europaeus*), mesimarja (*Rubus arcticus*), kaarlenvaltikka (*Pedicularis sceptrum-carolinum*), kissankäpälä (*Antennaria dioica*), siniyökönlehti (*Pinguicula vulgaris*), juolukka (*V. uliginosum*), puolukka (*V. vitis-idaea*), kultapiisku (*Solidago virgaurea*), pietaryrtti (*Tanacetum vulgare*), peltokorte (*Equisetum arvense*) sekä tunturi-tädyke (*Veronica alpina*).

Vuolitnjarjohkan eroosiokohteet ovat hyvin elpyneet eroosiosta (Kuva 192) Varsinainen puusto kohteelta puuttuu kokonaan, mutta maaperää sitovaa tiheää pensaskasvillisuutta on kohteella noin kolmannes pinta-alasta (Kuva 193).

Rantavyöhyke on pääasiassa sarojen ja harvakseltaan heinäkavillisuuden peitossa. Avointa aluetta on keskimäärin 10 prosenttia.

Verrattuna edeltävään tarkasteluun vuonna 1999 (Kuva 194), kohteella avoimen alueen osuus on pienentynyt. Pensaskasvillisuutta on alkanut kasvaa kohteella. Kohteen eroosio on stabilisoitumassa, eroosio on hyvin lievää.



Kuva 191. Vuolitnjarjohka 1, jossa veden pinnan vaihtelut voi havaita hyvin rantapenkereen maa-aineksen muodostamista kerrostumisvyöhykkeistä. Kuva: A. Kurkela.





Kuva 192. Vuolitjarjohkan 2 kohteella rannassa on pieniä avoimia alueita.



Kuva 193. Vuolitjarjohka 2 kasvillisuus on alkanut sitoa törmää.

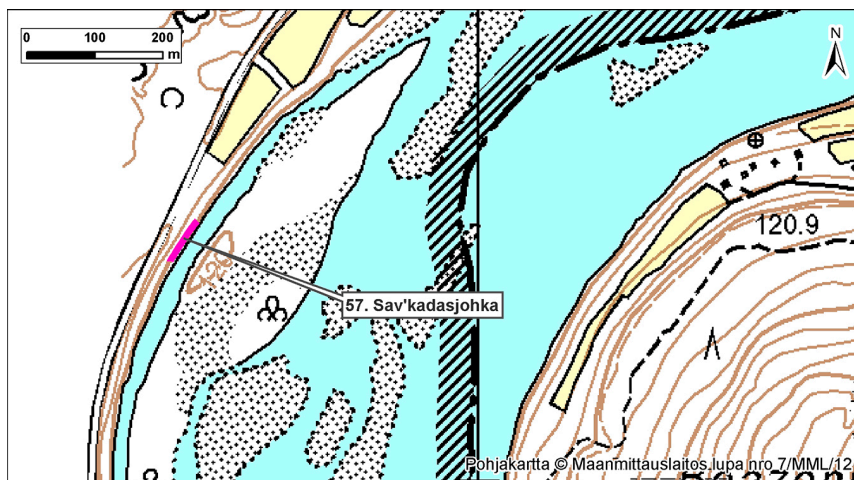


Kuva 194. Vuolitjarjohka 2 vuonna 1999.



## 4.57 Sav'kadasjohkan suusta alajuoksulle päin

Kuva 195. Sav'kadasjohka, Norja, Karasjoki.



Kuva 196. Kohde ilmakuvassa oikeassa reunassa. Kuva: G. Kristiansen.



Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa reilu kolme kilometriä Suomen Piesjoelta Tenojokea alavirtaan, kohteelta 56 noin 700 metriä Tenojokea ylävirtaan (Kuva 195). Kohde on 15 m korkea ja 70 m pitkä. Sav'kadasjohkan eroosiokohdetta vastapäätä on saari (Kuva 196). Mantereen ja saaren välissä Tenojoki virtaa kapeana ja eroosio kohteella on luonnollista. Kohde sijaitsee joen ulkokaarteessa ja virtaus ja jäät voivat syövyttää törmää. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat toisistaan erotettavissa. Rinnevyöhyke on tasaisesti jyrkkenevä, kun taas rantavyöhyke loivenee lähes tasaiseksi alustaksi. Maalajit ovat siltti ja hiekka.

Eroosiotörmä on paikoitellen sammaleen ja jäkälän peitossa. Yläjuoksun puolella on pensaskasvillisuutta, koko alueella sitä on keskimäärin 5 prosenttia. Puustoa kohteella on hyvin vähän, alajuoksulla kasvaa muutama mänty. Heinä- ja ruohokasvillisuutta on hyvin vähän ja suurin osa kohteesta on avointa aluetta. Eroosiokohdeella yleisesti kasvavia kasvilajeja ovat muun muassa tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*), pohjanvariksenmarja (*E. nigrum ssp. hermaphroditum*), juolukka (*V. uliginosum*), lampaannata (*Festuca ovina*) sekä hieskoivu (*B. pubescens*). Alavirranpuolella on muutamia tenonajuruohon (*T. serpyllum ssp. tanaensis*) paikallisesiintymiä.

Vertailtaessa vuoden 1999 kuvaan (Kuva 198), kohteella on havaittavissa pajujen runsasta lisääntymistä rantavyöhykkeellä (Kuva 197). Rinne on säilynyt avoimena. Kohteen eroosio on stabilisoitunut, koska joen päävirtaus on siirtynyt enemmän toiselle laidalle jokea.



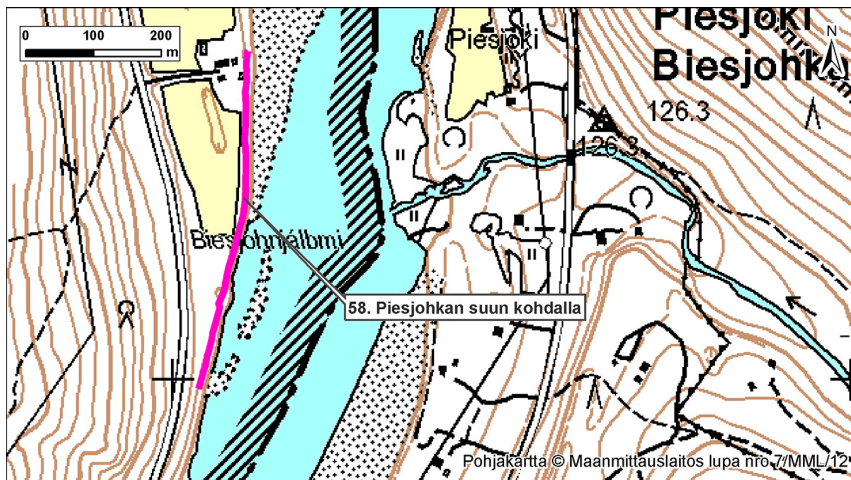
Kuva 197. Rinne on säilynyt osittain avoimena, mutta kohteen rantavyöhykkeelle on kasvanut runsaasti pajuja. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 198. Kohde vuonna 1999.



## 4.58 Biesjohkan suun kohdalla



Kuva 199. Biesjohkan suun kohdalla, Norja, Karasjoki.



Kuva 200. Kohteen kasvillisuus on lisääntynyt ja eroosio on vähentynyt rinteessä. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 201. Kohteen ylävirran puoleisessa päädyssä eroosio on vielä selkeästi havaittavissa.



Kohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa Suomen Piesjoen kohdalla (Kuva 199). Kohde on 10 m korkea ja 500 m pitkä. Eroosiokohde on muodoltaan pitkä ja sijaitsee osittain pellon laidalla. Ranta- ja rinnevyöhyke ovat helposti toisistaan erotettavissa. Ylävirranpuoleinen eroosiokohteen alue on voimakkaasti syöpynyt. (Kuva 201). Maalajeja ovat hiekka ja sora.

Rinteellä kasvaa tenonajuruohon (*T. ssp. tanaensis*) muodostamia alueita. Muita alueella esiintyviä kasvilajeja ovat tunturikurjenherne (*A. alpinus*), pohjanpaju (*S. lapponum*), kiiltopaju (*S. phylicifolia*), hieskoivu (*B. pubescens*), lumihärkki (*C. cerastoides*), vilukko (*P. palustris*), siniyökönlehti (*P. vulgaris*), punakko (*B. alpina*) ja mänty sekä peltokorte (*E. arvense*). Rannalla selvästi erottuvia lajeja ovat mesimarja (*R. arcticus*) ja kaarlenvaltikka (*P. sceptrum-carolinum*).

Varvikko, sianpuolukka (*A. uva-ursi*) ja variksenmarja (*E. nigrum*) sitovat hiekkaa rinteillä. Pensaskasvillisuutta on vajaa viidennes, heinä- ja ruoholajeja vajaa puolet kohteen pinta-alasta. Puita kasvaa hyvin vähän. Vajaa puolet kohteen pinta-alasta on avointa. Alajuoksunpuoleinen osa on selvästi pensoittuneempi kuin yläjuoksun eroosioalue.

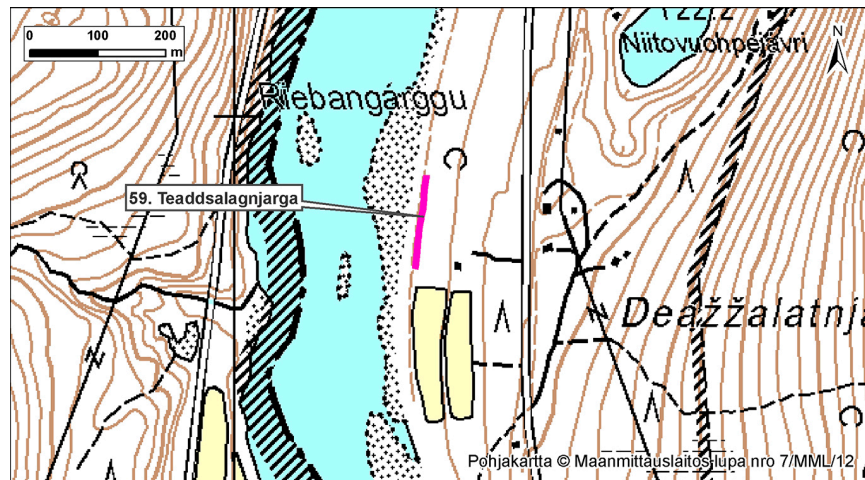
Verraten vuoden 1999 tarkastelukertaan (Kuva 202), avoimen alueen osuus on vähentynyt. Heinä- ja ruohokasvillisuus on lisääntynyt (Kuva 200). Kohteen eroosio on lievää.

Kuva 202. Kohde vuonna 1999.



## 4.59 Teaddsalagnjargan luona olevasta louhesuojauksesta alajuoksulle päin

Kuva 203. Teaddsalagnjarg, Suomi, Utsjoki.



Kohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa noin 1 300 metriä Tenojokeen laskevan Kaivojoen suulta Tenojokea alavirtaan (Kuva 203). Kohde on 2 m korkea ja 140 m pitkä. Eroosiokohteella on tehty eroosiosuojaus. Suojausmateriaalina on käytetty louhosta. Kohde on erittäin loiva (Kuva 204). Maalajeja ovat savi ja siltti.

Alueella kasvavia kasvilajeja ovat muun muassa ruohokanukka (*Cornus suecica*), siniyökönlehti (*Pinguicula vulgaris*), peltokorte (*Equisetum arvense*), metsälauha (*Deschampsia flexuosa*), mesimarja, kultapiisku (*Solidago virgaurea*), rauduskoivu (*B. pendula*), kiiltopaju (*Salix phylicifolia*), runsaasti katajaa, rönsyleinikki sekä puolukka (*V. vitis-idaea*) että kissankäpälä (*Antennaria dioica*). Eroosiosuojauksen kohdalla kivien välistä kasvaa muutamia pajuja ja koivuja (Kuva 205). Puita eroosioalueella, muualla kuin suojauksen kohdalla, on noin 10 prosenttia. Kohteella kasvaa runsaasti pensaita ja heinää jonkin verran.

Verraten vuoden 1999 tarkasteluun, kohteella on tapahtunut positiivista muutosta. Avointa aluetta ei enää ole, lukuun ottamatta tehtyä eroosiosuojausaluetta. Kasvillisuus on levittäytynyt kaikkialle muualle kohteeseen.

Kohteen eroosio on pysähtynyt.

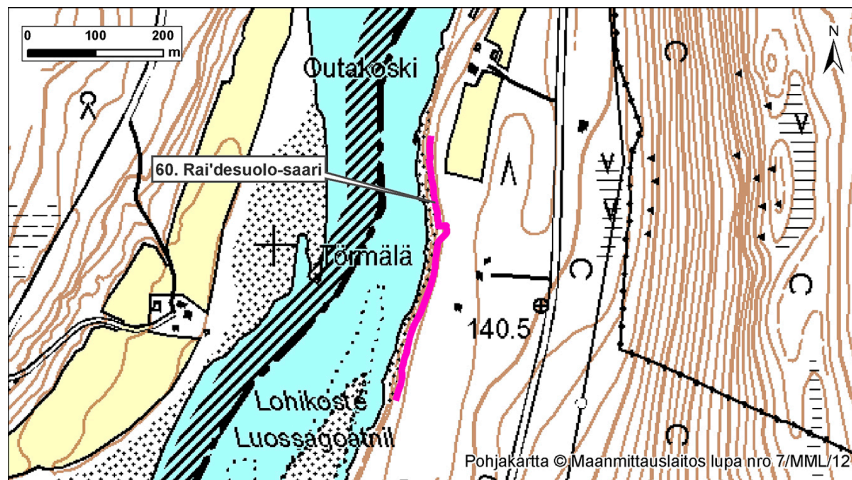


Kuva 204. Kohde ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 205. Eroosiosuojauksessa kivien välistä kasvaa muutamia pajuja ja tunturikoivun alkuja. Kuva: A. Kurkela.

## 4.60 Välittömästi Rai'desuolo-saaren pohjoispuolella



Kuva 206. Rai'desuolo-saaren pohjoispuolella, Suomi, Utsjoki.



Kuva 207. Kohde ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 208. Kohteella kasvaa paikoittain tunturikoivuja törmältä valuneiden kasvillisuusmattojen päällä. Kuva: A. Kurkela.

Eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa Rovisuvannosta reilu kaksi kilometriä Tenojokea ylävirtaan Lohikoste -saaren alapuolella (Kuva 206). Kohde on 10 m korkea ja 420 m pitkä (Kuva 207). Ranta- ja rinnevyöhyke ovat toisistaan selvästi erotettavissa. Kohde on syöpynyt ja rinteet ovat jyrkät. Kasvillisuutta valuu törmältä rinnettä myöten rantavyöhykkeelle, kun hieno maa-aines valuu kasvillisuuden alta jokeen. Ranta- ja rinnevyöhykkeen vaihteluvyöhykkeellä kasvaa paikoittain tunturikoivuja törmältä valuneiden kasvillisuusmattojen päällä (Kuva 208). Rantavyöhyke on puolestaan loiva ja paikoittain leveä. Maalaji on hiekka ja sora.

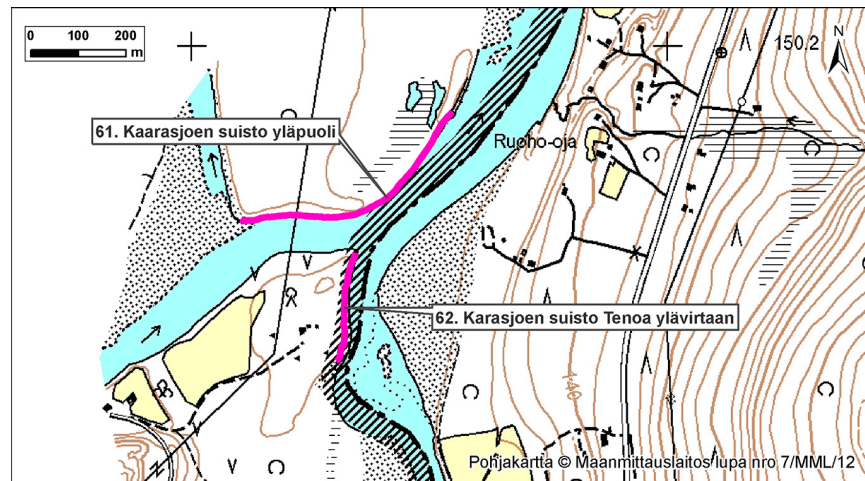
Alueella kasvaa jonkin verran katajaa (*Juniperus communis*) ja tunturikoivua (*B. pubescens* ssp. *czerepanovii*). Heinä- ja ruohokasvillisuutta on noin kolmannes ja avointa aluetta reilu puolet kohteen pinta-alasta. Rannalla kasvaa muutama kiilto-paju (*Salix phylicifolia*), metsälauhaa (*Deschampsia flexuosa*) ja maata peittää osittain varvikko. Yleisiä kasvilajeja alueella ovat juolukka (*V. uliginosum*), variksenmarja (*E. nigrum*), puolukka (*V. vitis-idaea*), suopursu (*Ledum palustre*), vanamo, tunturikurjenherne (*Astragalus alpinus*) sekä ahosuolaheinä (*Rumex acetosella*).

Verraten vuoden 1999 tarkastelukertaan, puustoa on alkanut kasvaa alueelle ja heinä- ja ruohokasvillisuuden määrä on lisääntynyt. Kohteen eroosio on aktiivista veden ja jäiden aiheuttamaa kulutusta.



## 4.61 Kaarasjoen suistossa yläjuoksun puolella

Kuva 209. Kaarasjoen suisto yläpuoli, Norja, Karasjoki.



Kuva 210. Kohteet 61 ja 62 ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.

Eroosiokohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa Suomen Karigasniemen kylän pohjoispuolella (Kuva 209). Kohde on 550 m pitkä ja muodostaa pitkänomaisen eroosiokohteen. Kohde sijaitsee Karasjoen suistossa Rai'desuolo-saaressa (Kuva 210). Törmällä näkyy puita, jotka vajoavat jokeen ja rinteeseen. Puiden juuret tulevat esiin törmän yläreunoilla ja rinteessä (Kuva 211). Hieno maa-aines valuu törmältä jokeen (Kuva 212). Maalaji on hiekka.

Kohteella on jonkin verran kaatuneita koivuja. Kohteella on runsaasti avointa aluetta ja jonkin verran heinä- ja ruohokasvillisuutta. Lisäksi törmältä sortunut maa on kuljettanut pari pensasta rantavyöhykkeen läheisyyteen.

Verrattuna vuoden 1999 tarkastelukertaan kohteella avoimen alueen osuus on kasvanut. Heinä- ja ruohokasvillisuuden ja pensaiden määrät ovat vähentyneet. Kohteen eroosio on aktiivinen, veden ja jäiden aiheuttamaa.



Kuva 211. Eroosiokohteella puiden juurakat tulevat esiin törmän yläreunoilla ja syöpyneen maa-aineksen eri maaperäkerroksista. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 212. Kohteen jyrkkä törmä on selvästi syöpynyt ja eroosio on jatkuvaa.



## 4.62 Tenojoen länsiranta Kaarasjoen yhtymäkohdasta ylävirtaan

Kohde sijaitsee Norjassa, Karasjoen kunnassa Suomen Karigasnimen -kylän pohjoispuolella Karasjoen ja Tenojoen yhtymäkohdassa (Kuva 209). Kohde on 240 m pitkä. Tenojoen ja Karasjoen yhtymäkohdasta ylävirtaan -kohteella on erotettavissa voimakasta eroosiota (Kuva 213). Ranta- ja rinnevyöhykettä ei voi erottaa toisistaan. Rinne on jyrkkä. Törmältä on kaatunut muutama mänty sekä kasvillisuuden täyttämiä maalaikkuja rinteeseen ja jokeen. Maalaji on pääasiassa hiekkaa.

Eroosiokohde on erittäin avoin. Pensaskasvillisuutta, tunturikoivikkoa, eroosiokohteessa on jonkin verran, ja heinä- ja ruohokasvillisuutta, etenkin mattomaisesti kasvavia varpulajeja, on vajaa viidennes kohteen pinta-alasta.

Verraten vuoden 1999 tarkasteluun suuria muutoksia ei ole tapahtunut lukuun ottamatta avoimen alueen osuutta. Avoimen alueen osuus on kasvanut vuodesta 1999. Kohteen eroosio on aktiivista.

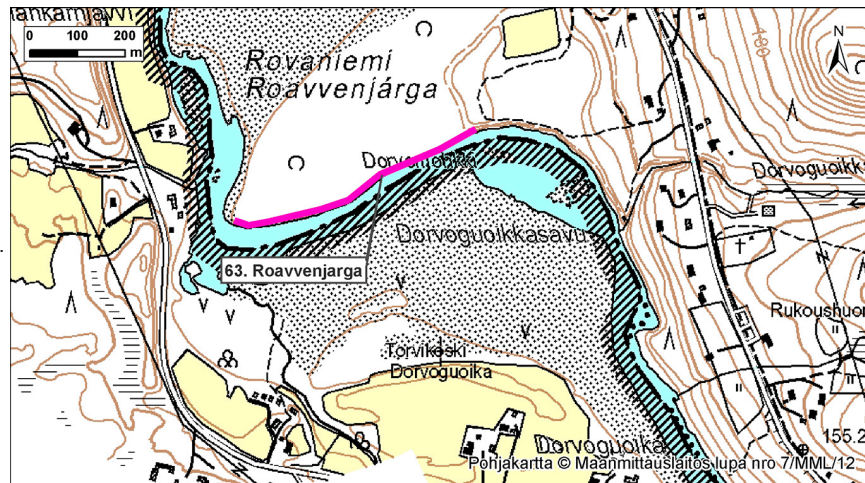


Kuva 213. Tenojoen ja Karasjoen yhtymäkohdasta ylävirtaan -kohteella on erotettavissa voimakasta eroosiota Kuva: A. Kurkela.



## 4.63 Joen itäpuoli Roavvenjrgan kohdalla

Kuva 214. Roavvenjarga, Suomi, Utsjoki.



Kuva 215. Kohde ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.

Eroosiokohde sijaitsee Suomessa, Utsjoen kunnassa Karigasniemellä Rovaniemen eteläreunalla (Kuva 214). Kohde on melko pitkä ja ulottuu Rovaniemen ulkoisimpaan niemeen asti (Kuva 215). Kohteeseen on tehty eroosiosuojaus (Kuva 216). Suojausmateriaalina on käytetty louhosta. Ranta- ja rinnevyöhykettä ei voi erottaa toisistaan, osittain suojauksen vuoksi. Törmän rinne on jyrkkenevä. Törmän päällä on viljeltävää peltoa. Maalaji kohteella on silttiä ja hiekkaa.

Eroosionsuojusrakenteeseen on levinnyt kasvillisuutta, etenkin pensaita on juurtunut louhikkoon. Puustoa ja pensaita eroosioalueella on jonkin verran, heinää on puolet ja avointa aluetta noin kolmannes kohteen pinta-alasta. Suurimmaksi osaksi alueella kasvaa heinälajeja, kuten lampaannataa (*Festuca ovina*), pohjantähkiötä (*Phleum alpinum*) ja siniheinää (*Molinia caerulea*). Yleisiä kasvilajeja ovat myös maitohorsma (*Epilobium angustifolium*), metsätähti, peltokorte (*Equisetum arvense*) sekä puolukka (*V. vitis-idaea*).

Verraten vuoden 1999 tarkastelukertaan (Kuva 217), kohteella on tapahtunut merkittävää muutosta. Avoimen alueen osuus on pienentynyt ja kasvillisuuden määrä on lisääntynyt kohteella.

Kohteen eroosio on pysähtynyt suojauksen kohdalla. Selvitetään suojauksen tilanne. Muualla eroosio on aktiivista.

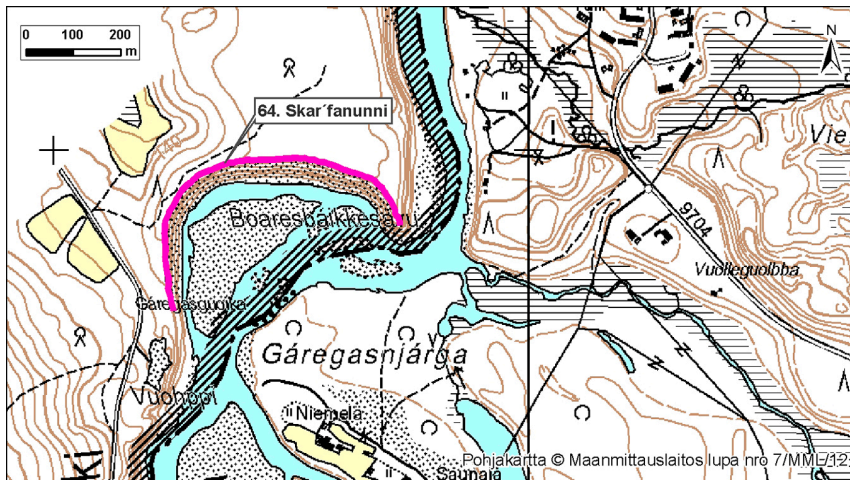


Kuva 216. Roavvenjargan kohteeseen on tehty eroosionsuojaus. Kuva: A. Kurkela.



Kuva 217. Vuonna 1999 eroosio on ollut voimakasta.

## 4.64 Skarfanunni



Kuva 218. Skarfanunni, Norja, Utsjoki.



Kuva 219. Skarfanunni ilmakuvassa. Kuva: G. Kristiansen.



Kuva 220. Skarfanunni vuonna 1999.

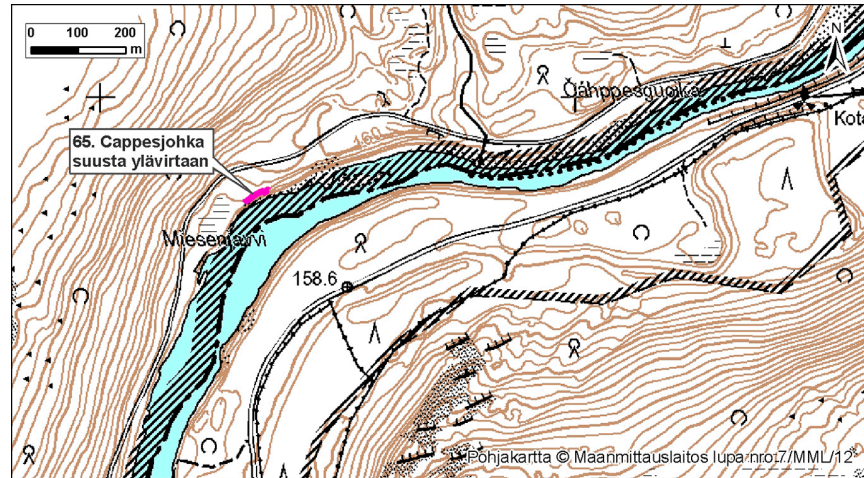
Kohde sijaitsee Norjassa heti Karigasniemestä ylävirtaan (Kuva 218). Kohde on korkea deltakerrostuma, jota joki on syövyttänyt voimakkaasti yli 700–800 metrin matkalla (Kuva 219). Joen päävirtaus on jyrkässä ja laajassa ulkokaarteessa. Rinteen korkeus on 30–33 metriä.

Rinne on jyrkkä ja koostuu karkeasta hiekasta, sorasta ja kivistä. Kasvillisuus on vähäistä ja peittää kaikkiaan alle 30 %. Siellä täällä kasvaa pensaita ja pienehköjä puita. Aluskasvillisuutta on vähän. Sitä dominoivat yksittäiset varpumättäät ja jossakin määrin lampaannata. Pensaat valuvat jonkin verran alaspäin, mikä viittaa siihen, että rinteessä tapahtuu hieman eroosiota. Vertaus vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 220) sekä rantavyöhykkeen muodon arviointi viittaavat siihen, että eroosio näyttäisi olevan aktiivista suurien virtaamien aikana. Eroosio on todennäköisesti ollut lievähköä viime vuosina.



## 4.65 Cappesjohkan suusta ylävirtaan

Kuva 221. Cappesjohkan suusta ylävirtaan, Norja.



Kohde sijaitsee Norjan puolella jokea heti Cahppesjohkan suulta ylävirtaan (Kuva 221). Tämä sivujoki laskee Inarijokeen 6 km Karigasniemestä yläjuoksulle päin.

Rinteen pituus on noin 70 metriä ja korkeus noin 15 metriä. Rinteessä ei juuri ole kasvipeitettä, ainoastaan siellä täällä ruohokasveja ja lampaannataa (Kuva 222). Rinne on suhteellisen jyrkkä ja koostuu karkeista maa-aineksista, hiekasta ja lajittumattomista aineksista. Rinteen alaosassa on kerros erittäin karkeita aineksia, jotka näyttävät pitävän rinteen stabiilina.

Kohteessa ei näyttäisi olleen paljonkaan eroosiota vuosien 1999 (Kuva 223) ja 2012 välillä.

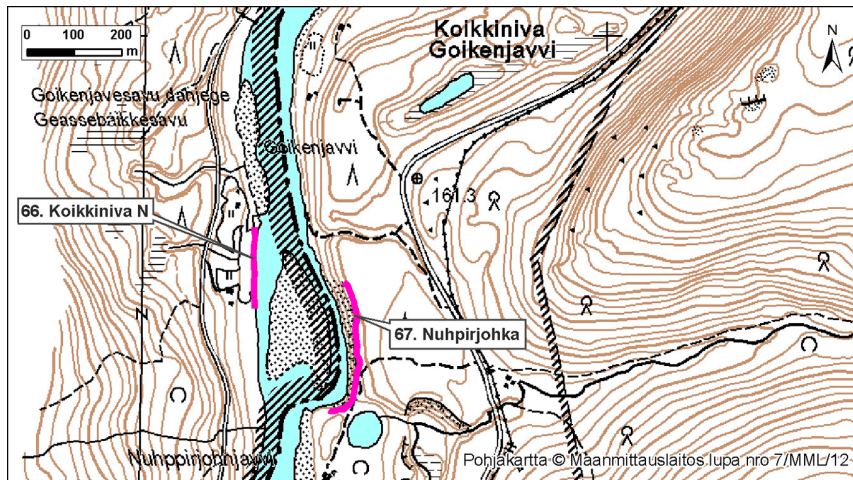


Kuva 222. Cappelshokka vuonna 2012.



Kuva 223. Cappelshokka vuonna 1999.

## 4.66 Koikkiniiva



Kuva 224. Koikkiniiva, Norja ja Nuhpirjohka, Suomi.



Kuva 225. Koikkiniiva vuonna 1999.

Kohde sijaitsee 9 km Karigasniemeltä ylävirtaan Norjan puolella, vastakkaisella puolella jokea kuin kohde 67 (Kuva 224). Kohde koostuu vähemmän eroosiolle alttiista alueesta, jossa on joen kasaama sedimenttiviuhka ja noin 50 metrin pituinen ja 10 metrin korkuinen rinne. Kohteessa on pienen sivujoen suu, joka on kaivautunut irtainten maalajien läpi. Vuoden 1999 (Kuva 225) eroosion oli todennäköisesti aiheuttanut aiemmin tapahtunut maanvirtaus, joka oli vienyt mennessään maa-aineksia pääjokea kohti. Tämä oli luultavasti tapahtunut viimeisen tulvan aikana. Paikalle oli kasaantunut pieni sedimenttiviuhka, johon puro ei vielä ollut kaivanut uomaa.

Sedimenttiviuhkaan on kasvanut tiheä pajupensaikko, ja kasvillisuus, ruohokasvit, lampaannata ja mustuvapaju, peitti 50 % raviinin rinteestä. Vuoden 2012 tilanne (Kuva 226) vaikutti siltä, että koko alue oli stabilisoitunut.



Kuva 226. Koikkiniiva vuonna 2012.



## 4.67 Nuhppirjohkalta alajuoksulle päin

Kohde sijaitsee noin 9 km Karigasniemeltä ylävirtaan Suomen puolella jokea (Kuva 224), vastapäätä norjanpuoleista kohdetta 66. Kohde on suhteellisen jyrkkä jokitörmä suorahkon jokiosuuden varrella, jonka virtausnopeus on keskinkertainen. Rinteen pituus on noin 300 metriä ja korkeus noin 40 metriä.

Kohde on puhdas hiekkarinne (Kuva 227), jossa eroosio on vähäistä. Rinteeltä on pitkä matka tielle.

Kasvipeite kattaa keskimäärin 20 % alueesta, ja sitä dominoivat variksenmarjamatot. Keskellä aluet-

ta peittävyys on paljon suurempi, kasvillisuutta on yli 50 %. Alimpana on kolmen metrin levyinen tasanne, jossa kasvaa leveä mustuvapajuvyöhyke.

Muita havaittuja kasvilajeja ovat tenonajuruoho, kissankello, tunturikurjenherne, kultapiisku, rantatädyke ja juolukka.

Leveä alatasanne ja rinteen varpukasvillisuus viittaavat stabiiliin tilanteeseen. Verrattuna vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 228) vaikuttaa siltä, että kohteessa ei ole mainittavammin eroosiota.

Kuva 227. Nuhppirjohka vuonna 2012.

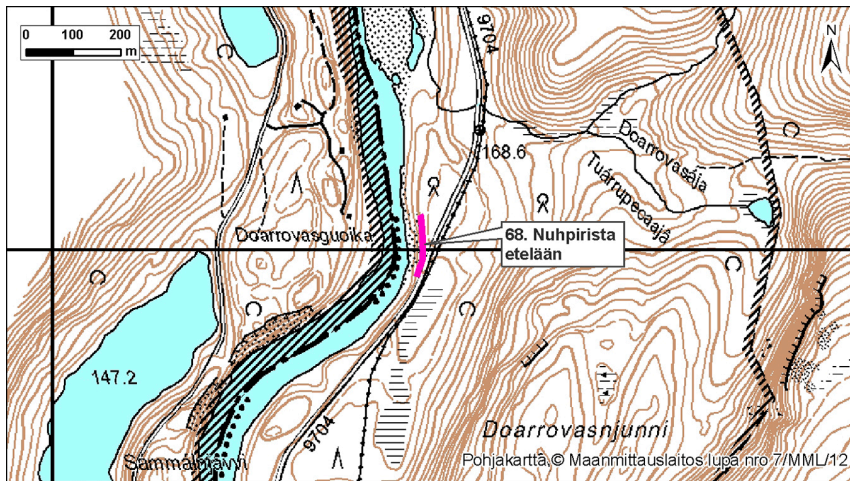


Kuva 228. Nuhppirjohka vuonna 1999.





#### 4.68 Nuhpirista etelään



Kuva 229. Nuhpirista etelään, Suomi.

Kohde sijaitsee Suomessa pari sataa metriä ylävirtaan Nuhppirjohkan suulta (Kuva 229). Kohde on lyhyehkö, noin 100 metrin pituinen ja 25 metrin korkuinen rinne. Rinteen maa-aines on lajittumatonta soraa ja kiviä.

Rinteen alimmassa osassa tapahtuu aktiivista eroosiota. Jyrkän rinteen alaosassa on jonkin verran eroosiota ja niukasti kasvipeitettä (Kuva 230). Rinteessä näyttää tapahtuvan hyvin vähän valumaa. Ylempänä

on kasvipeitettä noin 50 %. Dominoivia lajeja ovat variksenmarja ja puolukka. Vähäisessä pensaskasvillisuudessa esiintyy koivua ja mäntyä siellä täällä. Muita hajanaisesti esiintyviä lajeja ovat kultapiisku, maitohorsma, kissankello, tunturivihvilä ja lampaannata.

Näyttää siltä, ettei rinteessä ole tapahtunut huomattavaa eroosiota vuosien 1999 (Kuva 231) ja 2012 välillä.



Kuva 230. Kohde vuonna 2012.

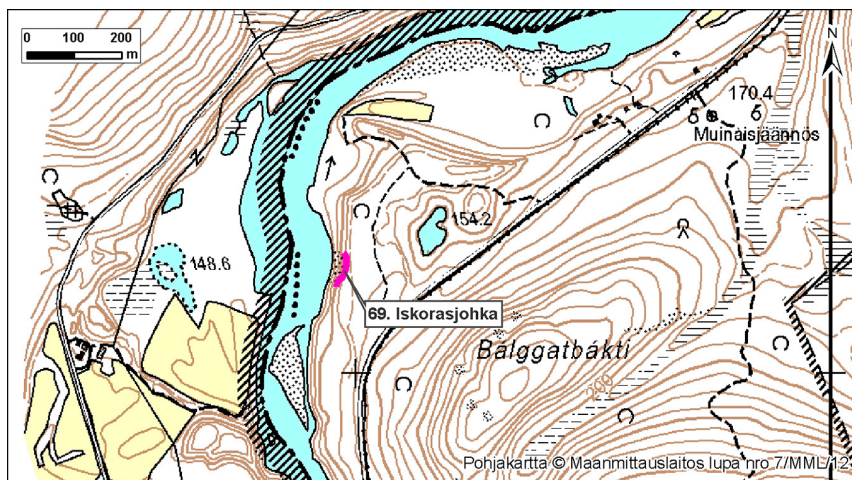


Kuva 231. Kohde vuonna 1999.



## 4.69 Iskorasjohka

Kuva 232. Iskorasjohka, Suomi.



Kohde sijaitsee Suomen puolella noin kilometrin Iskorasjohkan suulta pohjoiseen (Kuva 232). Kohteen pituus on noin 100 metriä ja korkeus 30 metriä. Rinne on jyrkähkö ja pääasiassa hiekkaa.

Kasvillisuus peittää kohteesta noin 20 %. Rinteessä kasvaa hajanaisesti lampaannataa, tenonajuruohoa, kultapiiskua ja maitohorsmaa. Pieniä pensasmaisia koivuja kasvaa siellä täällä. Vesirajan tuntumassa ei ole mitään kasvipeitettä (Kuva 233).

Rinne on jyrkkä ja päättyy suoraan joen virtaan. Rinteeseen ei ole syntynyt rantavyöhykettä eikä vahvistavaa paju- tai kivivyöhykettä. Verrattuna vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 234) näyttää siltä, että joki syövyttää jonkin verran rinteän alareunaa. Vuoden 2012 kuva on otettu laajakuvakulmasta, joten näyttää, että hiekkainen osuus on laajempi kuin vuoden 1999 kuvassa.

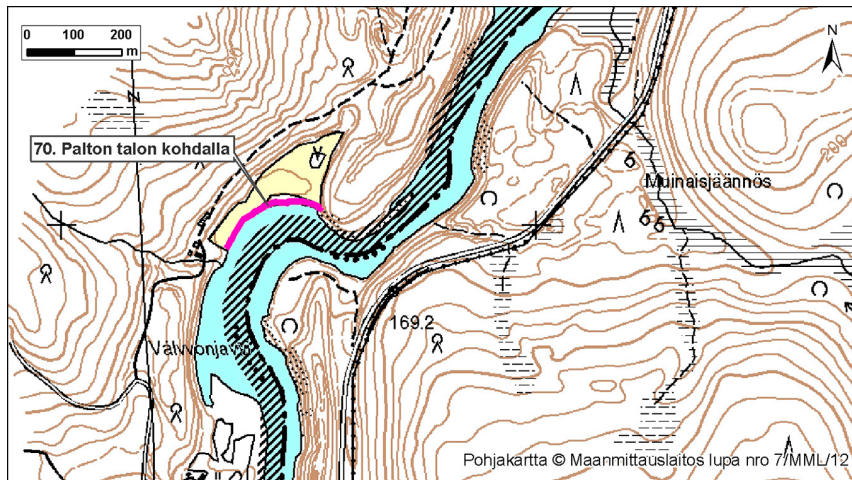
Kuva 233. Kohde vuonna 2012.



Kuva 234. Kohde vuonna 1999.



## 4.70 Palton talon kohdalla



Kuva 235. Palton talon kohdalla, Norja.

Kohde sijaitsee Paltogården-tilan luona Norjan puolella jokea (Kuva 235). Siinä on matalahko rantavyöhyke pitkässä ulkokaarteessa, missä joen virtaus on hidasta. Kohde rajoittuu peltoon. Kohteen pituus on noin 250 metriä ja korkeus 3 metriä.

Rinne näyttää olevan jokseenkin stabiili. Kohde on 100 prosenttisesti kasvillisuuden peitossa. Kiiltopaju ja heinälajit dominoivat. Verrattuna vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 236) on kohteeseen kasvanut yhtenäisen kasvipeite (Kuva 237).

Kohteen takana on aktiivisessa viljelyssä oleva peltö. Edessä on syvä suvanto. Aiempi eroosio on luultavasti aiheutunut jäänlähdistä ja jään kasautumisesta. Vesirajakin oli joen syövyttämä ja sen yllä riippui turvelevy. Tällaista on sattunut vain vähäisessä määrin viime vuosina.



Kuva 236. Kohde vuonna 1999.

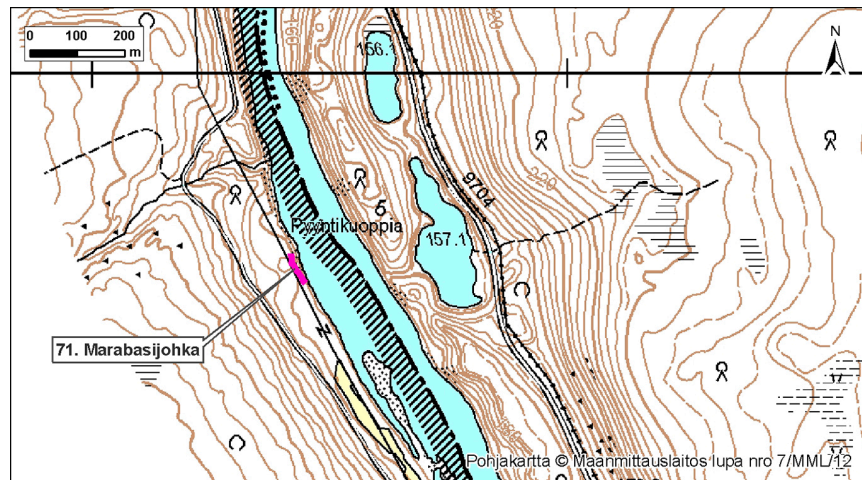


Kuva 237. Kohde vuonna 2012.



## 4.71 Marabaisjohka

Kuva 238. Marabaisjohka, Norja.



Kohde sijaitsee Norjan puolella jokea noin kilometrin päässä Marabaisjohkan suulta etelään Inarijoessa (Kuva 238). Se puolestaan on taas noin kilometrin Paltogården -kohteesta (kohde 70) etelään. Eroosiotörmä on suhteellisen pienikokoinen, noin 70 metriä pitkä ja 15 metriä korkea ja se koostuu valtaosalta hiekkapitoisista maa-aineksista. Kasvipeitettä on noin 20–30 % alasta, ja se koostuu variksenmarja- ja ka-

nervamatoista. Tenonajuruohoa esiintyy myös yleisesti, samoin rantatädykettä.

Alimpaan osaan on kasvanut melko leveä reunus mustuvapajua (Kuva 239).

Tämä rinne vaikuttaa stabiililta jokieroosion suhteen. Verrattuna vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 240) on rinteän yläosasta kasvipeite ehkä vähentynyt pajuvyöhykkeen yläpuolelta. Syynä on voinut olla jääeroosio.

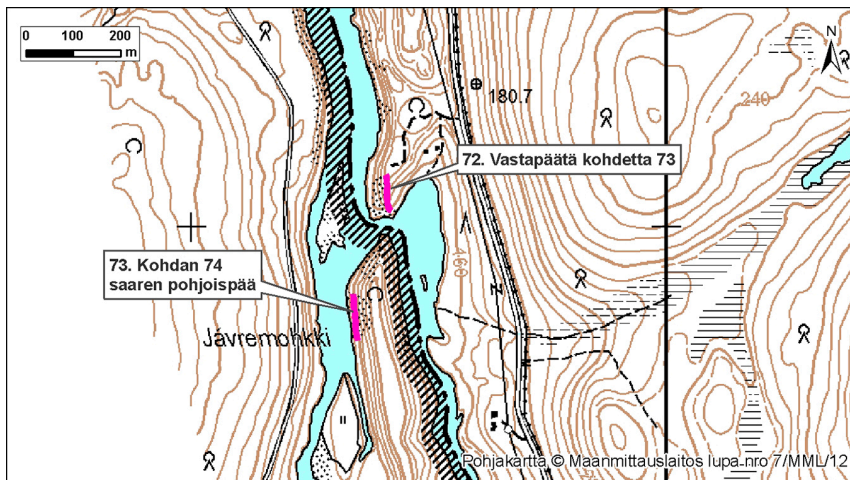
Kuva 239. Kohde vuonna 2012.



Kuva 240. Kohde vuonna 1999.



## 4.72 Vastapäätä kohdetta 73



Kuva 241. Vastapäätä kohdetta 73, Suomi.



Kuva 242. Kohde vuonna 2012.



Kuva 243. Kohde vuonna 1999.

Kohde sijaitsee Suomen puolella jokea (Kuva 241). Kohde on joessa olevan saaren alajuoksun puolella ja luultavasti saaren suojassa. Kohteet 73 ja 74 sijaitsevat kyseisessä saarella. Suhteellisen loiva rinne koostuu hiekasta ja sorasta ja on noin 80 metriä pitkä ja 30 metriä korkea.

Joen päävirtaus ei kohdistu rinteeseen, kun taas suomenpuoleinen osa jokea suuntautuu tätä niemeä kohti. Joen aiheuttama eroosio on vähäistä, ja hiekan kulkeutuminen saattaa olla tärkeimpiä syitä aiempaan eroosioon.

Kasvipeitteen osuus on alle 10 %. Rinteessä ei ole yhtään pensasta (Kuva 242). Aluskasvillisuudessa on havaittu sellaisia kasvilajeja kuin lampaannata, kataja, pikkutervakko, kultapiisku, tenonajuruoho ja kis-sankello.

Eroosiota pidettiin voimakkaana vuonna 1999, ja aikaisemmin rantavyöhykkeelle oli tuotu kiviä suojaksi eroosiolta. Vuosien 1999 (Kuva 243) ja 2012 välillä ei ole tapahtunut mainittavasti eroosiota. Alue on luultavasti jonkin verran käytössä ulkoilun yhteydessä.



## 4.73 Kohdan 74 saaren pohjoispää

Tämä kohde sijaitsee suuren saaren alajuoksun puolella, eikä siellä käyty. Kohde on Norjan puolella (Kuva 241). Melko jyrkän rinteiden pituus on noin 100 metriä ja korkeudeksi arvioitiin lähes 50 metriä. Saaren eteläpäässä on kohde 74. Rinne koostuu pääasiassa hiekkapitoisista aineksista. Kuva on otettu Suomen rannalta.

Kasvipeitteen osuus on noin 50 %. Rinteessä kasvaa muutama suorarunkoinen mänty, mikä on merkki rinteiden stabiiliudesta. Muutoin rinteessä kasvaa varpumattoja, heinää ja ruohokasveja. Alimpana kasvaa reunus pajupensaita.

Verrattuna vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 244) ei rinteessä näytä tapahtuneen merkittävää eroosiota. Rinne on suojassa virralta saaren alajuoksun puolella. Vuonna 1999 arveltiin, että rinteiden alaosaan oli muodostumassa vahvistava kerros. Kerros näyttää vielä vahvemmalta vuonna 2012 (Kuva 245).

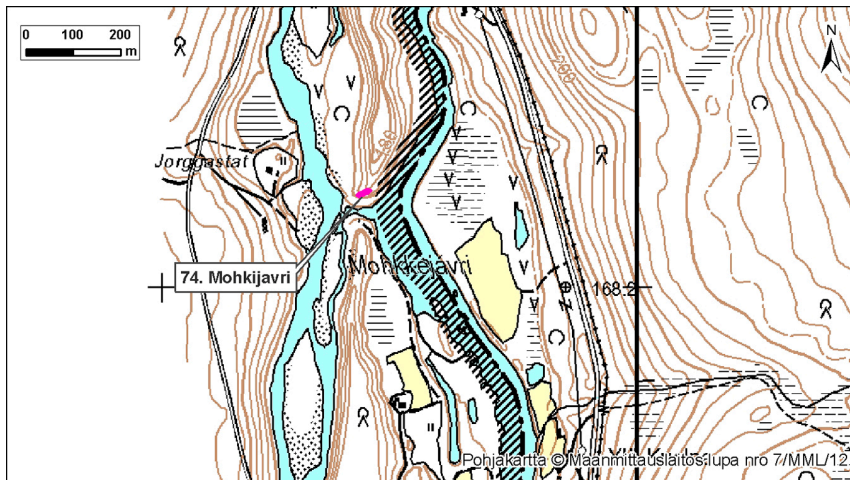
Kuva 244. Kohde vuonna 1999.



Kuva 245. Kohde vuonna 2012.



## 4.74 Mohkijavri



Kuva 246. Mohkijavri, Norja.



Kuva 247. Kohde vuonna 2012.



Kuva 248. Kohde vuonna 1999.

Kohde sijaitsee Mohkirajarvin luona saaren eteläkärjessä Norjan puolella jokea (Kuva 246). Saari on sama, missä kohde 73 sijaitsee alajuoksunpuoleisessa päässä. Saaressa ei käyty, vaan sitä on kuvailtu silmä määräisesti Norjan puolelta jokea, mistä myös valokuva on otettu.

Rinne on selvästi stabiloitunut (Kuva 247). Se koostuu pääasiassa hiekasta. Joki virtaa kohteen kohdalla aivan hiljaa, ja on mahdollista, että virta on siirtynyt pois tältä kohdalta viime vuosina.

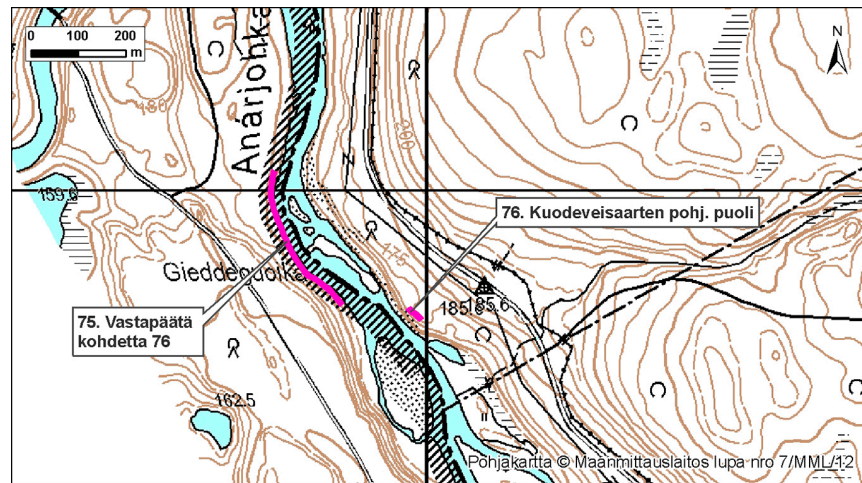
Pitkin rinnettä kasvaa mäntyjä ja koivuja. Muuten on lähes 50 % varpumattojen peitossa. Aivan alareunassa tapahtuu hieman eroosiota. Rinteen edessä on 4–5 metriä leveä tasanne, jossa kasvaa pajupensaikkoo.

Verrattuna vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 248) näyttää siltä, että rinne on ollut stabiilina ilman mainittavaa eroosiota. Rinteessä ei ole jälkiä jääeroosiosta



## 4.75 Vastapäätä kohdetta 76

Kuva 249. Vastapäätä kohdetta 76, Norja.



Kohde sijaitsee Norjassa noin 2 kilometriä etelään Korsjohkan suulta pääjoessa (Kuva 249). Se on noin 200 metriä pitkä ja 10 metriä korkea. Irtaimissa maa-lajeissa on eniten hiekkaa ja siihen sekoittuneena vähän soraa ja kiviä.

Eroosio on pysähtynyt jo kauan sitten, ja rinne on stabiloitunut (Kuva 250). Tulva nousee tällä alueella noin metrin normaalin vedenkorkeuden yli. Se näkyi tulvan tuomasta roskasta, jota oli tarttunut rinteeseen pensaisiin.

Kasvipeitteen osuus on noin 100 %, ja sitä dominoi varpukasvillisuus ja lampaannata. Puuston osuus on noin 20–30 %. Alimpana on mustuvapajun muodostama reunus. Muita yleisesti havaittuja lajeja olivat kis-sankäpäälä, tunturikurjenherne, härkki, maitohorsma ja tenonajuruoho.



Kuva 250. Kohde vuonna 2012.



Kuva 251. Kohde vuonna 1999.

## 4.76 Kuodeveisaarten pohjoispuoli

Kohde sijaitsee Suomen puolella jokea Kuodeveisaarien kohdalla pari kilometriä etelään Korsjohkan suulta (Kuva 249). Se sijaitsee hieman ylävirtaan norjanpuoleisesta kohteesta 75. Kohde on hiekkarinne, jonka pituus on 80 metriä ja korkeus 20 metriä. Rantavyöhyke on pikkukivinen tasanne, jolla kasvaa siellä täällä pajuja.

Rinteen maa-aines on hienohkoa hiekkaa (Kuva 252). Eroosion on todennäköisesti aiheuttanut hiekan kulkeutuminen. Yläosassa ei juurikaan ole kasvil-

lisuutta, mutta alempana esiintyy siellä täällä heinä- ja ruohokasveja. Lisäksi esiintyy muutamia pieniä varpumattoja ja -mättäitä tai tenonajuruohomattoja. Lampaannataa esiintyy tasaisesti koko alueella. Paikoitellen on pikkumäntyjä ja koivuja. Muita havaittuja lajeja ovat maitohorsma ja suopursu. Kaikkiaan ei kasvipeite kata enempää kuin 10 %.

Verrattuna vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 253) vaikuttaa siltä, ettei kohteessa ole tapahtunut joen aiheuttamaa eroosiota viime vuosina.



Kuva 252. Kohde vuonna 2012.

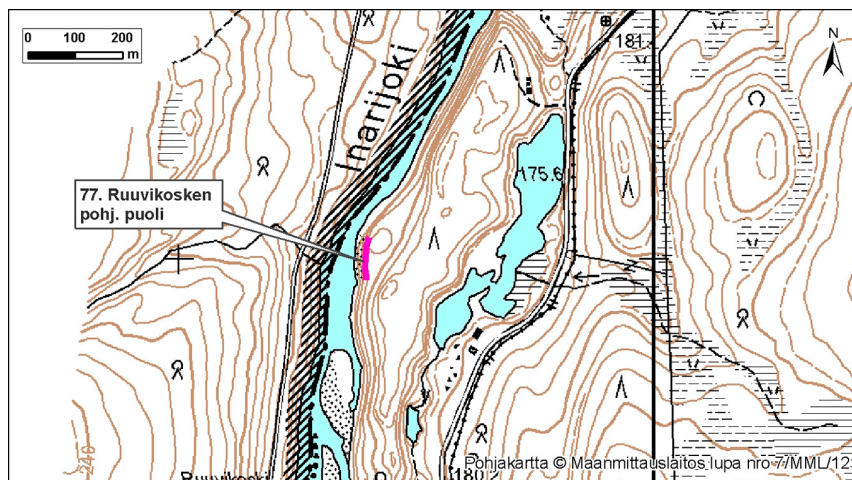


Kuva 253. Kohde vuonna 1999.



## 4.77 Ruuvikosken pohjoispuoli

Kuva 254. Ruuvikosken pohjoispuoli, Suomi.



Kohde sijaitsee Ruuvikosken pohjoispuolella Suomen puolella jokea (Kuva 254). Kohde on loivahko hiekka- ja sorarinne. Rinteen pituus on vajaat 100 metriä ja korkeus 20 metriä.

Kohteen eroosio on vähäistä. Rinteen edessä on melko leveä rantatasanne, jossa kasvaa pajukkoa. Sitä dominoi mustuvapaju. Joki virtaa hiljaa kohteen kohdalla ja kaventuu alavirtaan. Täällä eroosion on todennäköisesti aiheuttanut jää.

Kasvipeitteen osuus on noin 40 %, ja se koostuu pääasiallisesti variksenmarjamatoista ja jonkin verran puolukasta. Kaikkialla on pieniä mäntyjä. Muutoin ovat lampaannata ja tunturivihvilä yleisiä.

Vaikuttaa siltä, että pikku mäntypensaat ovat jatkaneet kasvuaan yhdessä varpu- ja sammalpeitteiden kanssa vuoden 1999 jälkeen. Myös rannassa oleva pajuvyöhyke näyttää kasvaneen. Tämä viittaa siihen, että kehitys vuosien 1999 (Kuva 255) ja 2012 (Kuva 256) välillä on johtanut kohteen stabiloitumiseen ja että kohteessa ei ole tapahtunut eroosiota.

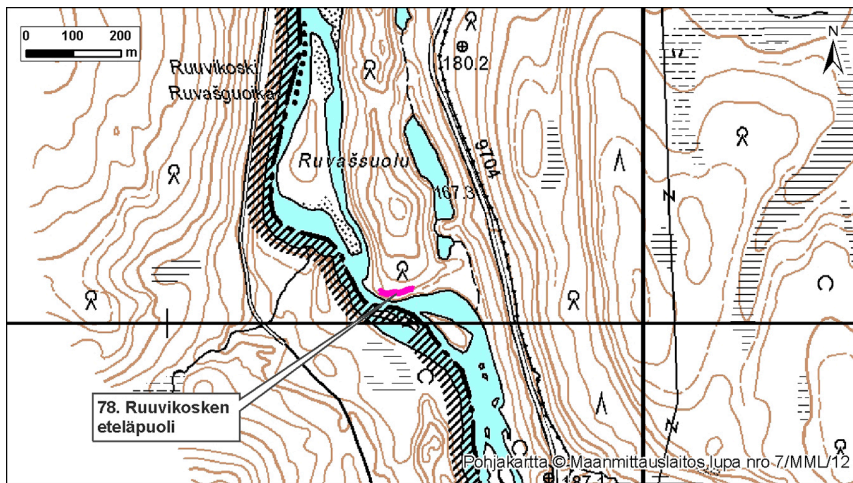


Kuva 255. Kohde vuonna 1999.



Kuva 256. Kohde vuonna 2012.

## 4.78 Ruuvikosken eteläpuoli



Kuva 257. Ruuvikosken eteläpuoli, Suomi.



Kuva 258. Kohde vuonna 1999.

Kohde sijaitsee Ruuvikosken eteläpuolella Suomen puolella jokea (Kuva 257). Kohteessa on loivahko rinne, joka koostuu melko karkeasta moreenista. Kohde on pituudeltaan 75 metriä ja korkeudeltaan noin 15 metriä.

Rinne näyttää erittäin stabiililta. Se koostuu pääasiassa karkeasta hiekasta ja kivistä. Useissa kohdissa kasvaa pieniä mäntyjä. Kasvipeite kattaa noin 50 %, ja sitä dominoivat puolukkamatot. Muuten ovat sellaiset lajit kuin mesiangervo ja lampaannata yleisiä. Mesiangervoa kasvaa alimmassa osassa. Rinteen sivuitse kulkee melko voimakas virta, joka ei näytä vaikuttavan kohteeseen.

Näyttää siltä, että rinteen eroosioalttius on ollut vähäinen vuosien 1999 (Kuva 258) ja 2012 (Kuva 259) välillä.

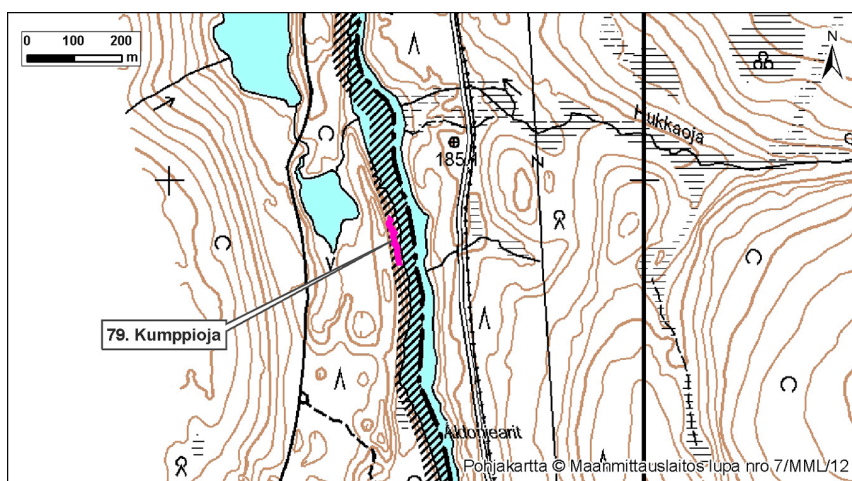


Kuva 259. Kohde vuonna 2012.



## 4.79 Kumppioja

Kuva 260. Kumppioja, Norja.



Kohde sijaitsee Kumppiojan kohdalla Norjan puolella jokea (Kuva 260). Kohteen pituus on 20 metriä ja korkeus 20 metriä ja kohteen maaperä koostuu hiekan, soran ja kivien sekoituksesta.

Kohde on pieni, vain 20 metriä leveä eroosiorinne. Vähän matkaa rinnettä ylöspäin tapahtuu jonkin verran eroosiota, jossa maa-ainesta vyöryy alas. Tämä saattaa olla jään aiheuttamaa. Vyöry on vienyt maata noin 50 cm:n syvyydeltä ja 5 metrin leveydeltä. Rinteen alareuna vaikuttaa stabiililta, sillä 5–10 cm:n kokoisista pikkukivistä muodostuu siellä kerrostuma. Muuten rinnettä dominoi hiekkainen maa-aines. Maa-aines on valumassa, minkä huomaa siitä, että puut kasvavat vinossa (Kuva 261).

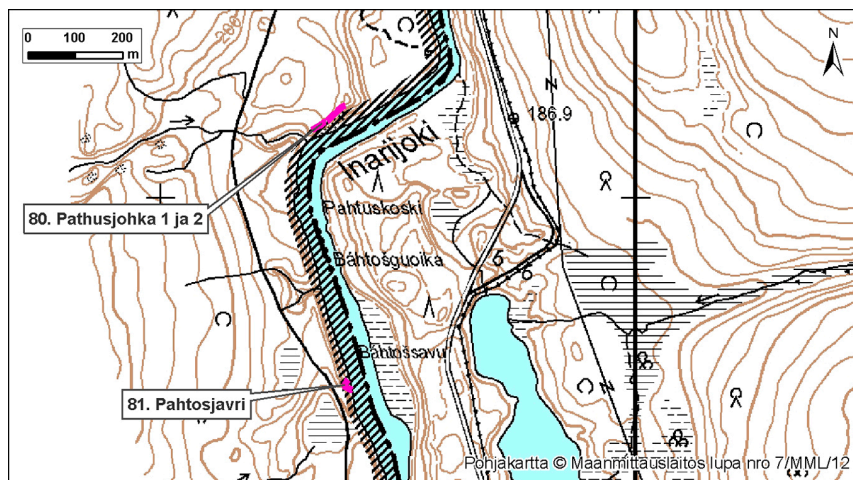
Kasvipeitteen osuus on noin 50 %, ja sitä dominoivat variksenmarja- ja puolukkamatot. Muista lajeista on lampaannata myös yleinen. Koivupensaita on noin 10 % alasta. Muita havaittuja lajeja ovat kultapiisku, rantatädyke, kissankello, tunturikurjenherne ja juolukka.

Vuoden 1999 tilanteeseen vertaaminen voi olla vaikeaa, koska siltä ajalta ei ole valokuvia. Silloin kuvailtu rinteen pituus ja kasvillisuuden kehitys viittaavat siihen, että joen aiheuttama eroosio on vähäistä, kun taas jääeroosiota on tapahtunut.

Kuva 261. Kohde vuonna 2012.



## 4.80 Pathusjohka 1 ja 2



Kuva 262. Pathusjohka 1 ja 2 sekä Pahtosjärvi, Norja.

Kohde sijaitsee heti Suomen puolella Inarijokeen laskevan Pathusjohkan suulta etelään (Kuva 262). Kohde sijaitsee Norjan puolella pääjokea ja se on lajittumattomasta moreeniaineksesta, hiekasta, sorasta ja kivistä koostuva rinne.

Rinteen maa-aines on melko karkeaa, hiekkaa ja siihen sekoittuneita 10–30 cm:n vierinkiviä. Virran nopeus on keskimääräinen ja virran suunta kääntyy pois rannasta.

Kasvipeitteen osuus on noin 90 %, mistä 20 % on pensaita ja 70 % pohjakerrosta. Rinteessä kasvaa variksenmarja- ja puolukkalaikkuja, jotka yhdessä runsaan lampaannadan kanssa dominoivat. Muita ha-

vaittuja kasvilajeja ovat tenonajuruoho, rantatädyke, nurmihärkki, tunturikurjenpolvi, siankärsämä, suopursu ja tunturivihvilä.

Tässä kohteessa näyttäisi olleen niukasti aktiivista eroosiota viime vuosina. Alue vaikuttaa hyvin stabiililta (Kuva 263). Joen rannassa on 3 metriä leveä reunus kiiltopajua. Pensaiden latvoissa on tulvan tuomaa roskaa. Siellä missä aikaisemmin on näyttänyt olevan maanvirtausta, kasvaa rinteessä nyt pieniä mäntyjä.



Kuva 263. Kohde vuonna 2012.



## 4.81 Pahtosjavri

Kohde sijaitsee Pahtosjavrin pohjoispäässä Norjan puolella jokea (Kuva 262). Se on vanha ja pieni 30 metriä pitkä eroosiovyöhyke 15 metriä korkeassa törmäterassissa. Rinne koostuu siltistä ja hiekasta.

Rinteen maa-ainekset ovat hiekkapitoisia. Rinteessä näkyy jälkiä aikaisemmasta halkeamasta, joka vaikuttaa stabiloituneen. Rantatasanteella kasvaa reunus kiiltopajua ja muutamia koivuja, ja pensaissa on tulvan tuomaa roskaa. Variksenmarja- ja puolukamatot sekä joukko juolukkaa dominoivat. Kasvipeite on melkein yhtenäinen, ja koko rinteen kasvipeitteen osuuden arvioidaan olevan 90 % (Kuva 264).

Suorarunkoisia, jopa nelimetrisiä mäntyjä kasvaa hajallaan koko rinteessä. Muita havaittuja kasvilajeja ovat tunturikurjenherne, kissankäpälä, kultapiisku ja rantatädyke.

Vuonna 1999 arveltiin tuoreen halkeaman voivan kehittyä edelleen. Verrattuna vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 265) ei rinteessä ole tapahtunut mitään maanvirtauksia, eikä eroosiota ole aiheutunut jäältä eikä joen vedestä viime vuosina. Vaikuttaa siltä, että rinne on täysin stabiloitunut.

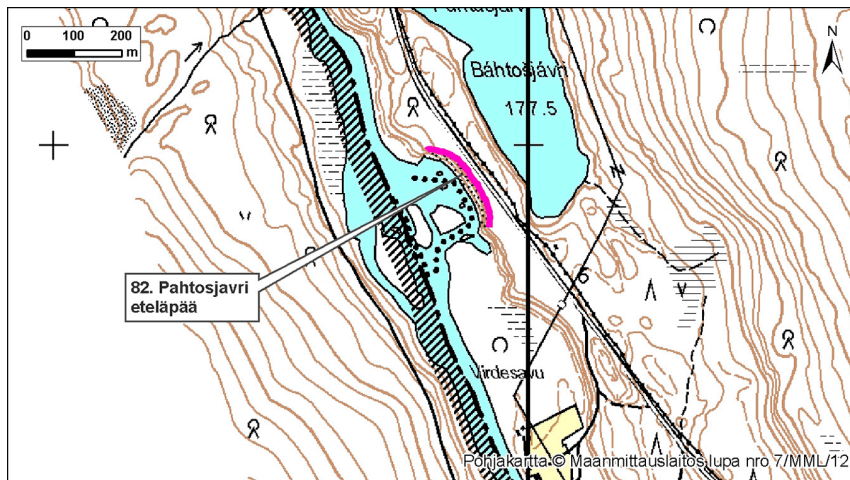
Kuva 264. Kohde vuonna 2012.



Kuva 265. Kohde vuonna 1999.



## 4.82 Pahtosjavri eteläpää



Kuva 266. Pahtosjavri eteläpää, Suomi.



Kuva 267. Kohde vuonna 1999.



Kuva 268. Kohde vuonna 2012.

Kohde sijaitsee tien varressa Pahtosjärvin eteläpuolella Suomen puolella jokea (Kuva 266). Kohde on pitkä-  
kö ja jyrkähkö hiekka- ja sorarinne. Korkeus on arviolta  
30 metriä ja pituus 250 metriä. Rinteen alla joki virtaa  
hyvin hiljaa. Sen alueen yläpuolella, missä joki laaje-  
nee, on melkein akanvirta. Alueella on useita saaria.

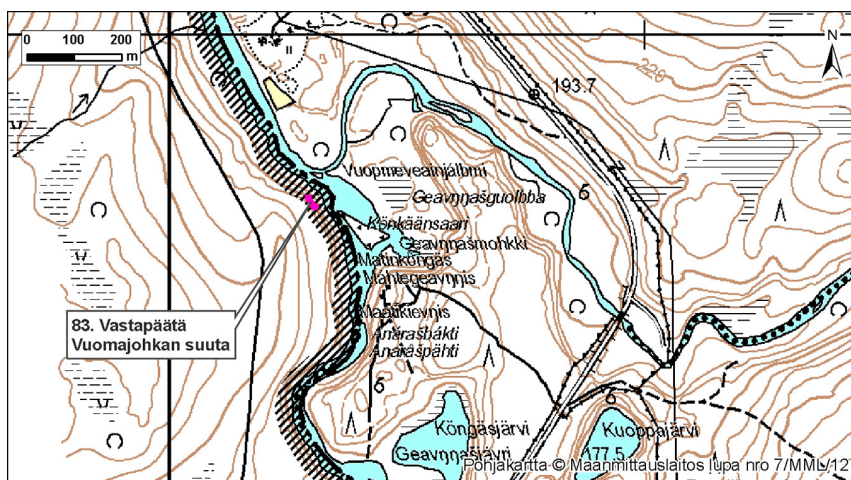
Kasvipeitteen osuus on noin 30 %. Sitä dominoi-  
vat puolukka-, juolukka- ja variksenmarjamatot. Lam-  
paannata on yleinen. Useassa kohdassa nousee pik-  
ku mäntyjä. Alimpana on reunus, jossa kasvillisuus on  
yhtenäisempää. Siellä kasvipeite kattaa lähes 80 %.  
Muita havaittuja lajeja ovat rantatädyke ja kultapiisku.

Verrattuna vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 267)  
vaikuttaa siltä, ettei rinteessä ole tapahtunut eroosio-  
ta viime vuosina. Siitä todistaa yhtenäisempi pajukon  
muodostama kasvillisuusvyöhyke alareunassa (Ku-  
va 268).



## 4.83 Vastapäätä Vuomajohkan suuta

Kuva 269. Vastapäätä Vuomajohkan suuta, Norja.



Kohde sijaitsee Norjan puolella jokea vastapäätä sitä kohtaa, missä Vuomajohka laskee pääjokeen (Kuva 269). Kohde on lyhyehkö eroosio-osuus 25 metriä korkeassa törmäterassissa, joka koostuu hiekasta ja sorasta. Alimpana on kerros karkeampia mukulakiviä (Kuva 270). Eroosiorinne on noin 30 metriä pitkä.

Kasvipeitteen osuus on noin 20 %, ja sitä dominoivat variksenmarjamatot. Muutoin yleisiä ovat lampaanpennat, heinät ja nurmihärkki. Pieniä mäntyjä on noussut sinne tänne koko kohteessa. Alimpana on kiiltopajureunus. Muita yleisiä lajeja ovat suopursu, tunturikurjenherne ja tenonajuruoho mättäinä.

Tässä rinteessä on vähän tai ei lainkaan eroosiota. Joki virtaa hiljaa sen reunaan pitkin syvään suvantoon. Verrattuna vuoden 1999 tilanteeseen (Kuva 271), jolloin arvioitiin hienorakeisen maa-aineksen eroosion olevan aktiivista, näyttää eroosio vähentyneen viime vuosina.



Kuva 270. Kohde vuonna 2012.



Kuva 271. Kohde vuonna 1999.

## 5 Epävarmuustekijät

Kohteiden eroosion kehittymisen vertailu aiempaan, vuonna 1999, tehtyyn tarkasteluun oli haastavaa. Aiemmassa tarkastelussa oli täytetty eroosiokohteille kohdekortit, joissa oli arvioitu mm. kohteen kasvillisuusprosentteja. Kasvillisuusprosentit arvioitiin uudeleen vuoden 2012 tarkastelussa. Ongelmaksi osoitautui se, että koska tarkastelun tekijät olivat vuonna 2012 eri henkilöt kuin vuonna 1999, oli hyvin hankalaa verrata kasvillisuusprosentteja luotettavasti keskenään. Tämä johtui siitä, että uudessa tarkastelussa ei voitu olla täysin varmoja, miltä alueelta aiemmassa tarkastelussa oli kasvillisuusprosentit arvioitu. Joillakin kohteilla prosentteja vertailemalla saatiin erilainen käsitys eroosion ja kasvillisuuden kehittymisestä kuin kuvia vertaamalla.

Monet eroosiokohteista olivat jyrkkiä ja laajoja, ja niiden kuvaaminen rannalta oli hankalaa. Kesällä 2011 otetut ilmakuvat osoittautuivat erittäin hyödyllisiksi eroosiokohteiden tarkasteluun. Kokonaiskuvan muodostaminen eroosiokohteesta oli helppoa ilmakuvasta. Tulevaisuudessa voisikin olla helpompaa seurata eroosion ja kasvillisuuden kehittymistä ilmakuvista.



## 6 Johtopäätökset

Viranomaisyhteistyön kehittäminen Tenojokilaaksossa 2011–2013 -hankkeessa tutkittiin kohteiden nykyistä eroosion tilaa ja kasvillisuutta suhteessa vuonna 1999 tehtyyn kartoitukseen Tenojoen eroosiokohteista. Tämän selvityksen tavoitteena oli selvittää mihin suuntaan eroosio on kehittynyt Tenojoella. Lisäksi kartoitettiin kohteiden kasvillisuus, jotta saataisiin selville alueen ekologisen tilan kehittyminen.

Tuloksista havaittiin, että suurimmassa osassa kohteita (66 kpl) eroosio on lievää tai parhaimmassa tapauksessa syöpymisen merkkejä kohteilla ei ole enää havaittavissa. Niillä kohteilla, joissa kasvillisuus on lisääntynyt, voitiin havaita, että eroosio on vähentynyt tai pysähtynyt.

Muutamilla kohteilla (16 kpl) eroosio on säilynyt samana kuin aiemmassa kartoituksessa. Osassa, erityisesti niillä kohteilla, jotka ovat korkeita, tuulieroosio ja pohjavesieroosio pitävät yllä eroosiota ja säilyttävät kohteet avoimena. Myös voimakkaissa jään kasautumiskohteissa eroosio on vuosittaista. Kohteilla, joiden maalaji on savea ja silttiä, on havaittavissa aktiivista eroosiota, erityisesti suurien sateiden vaikutuksesta.

Kohteilla, joihin on tehty eroosiosuojaus, on havaittu eroosion pysähtyneen. Kivet estävät maanvyörymisen ja kasvillisuus pääsee kehittymään rinteeseen. Näillä kohteilla kuitenkin jäät voivat rikkoa suojauksen ja eroosio voi alkaa uudestaan. Kasvillisuuden kehittyminen suojauksiin on hyvin hidasta ja suojaukset näkyvät maisemassa vuosikymmeniä.

Tenojoen uoman pohjassa voi tapahtua isoja muutoksia, kun joen virtaukset vaihtavat paikkaa. Uoman pohjan muutoksilla on vaikutuksia eroosiokohteiden elpymiseen tai uusien kohteiden syntymiseen. Kohdissa, joissa virtausolosuhteet ovat muuttuneet, voi joko muodostua uusia eroosiokohtia tai vanhoissa eroosiokohteissa eroosio voi vähentyä. Tällainen kohta on esimerkiksi kohde nro 57.

Kartoituksen lopputuloksiin vaikuttaa mm. vuoden aika, jolloin kartoitus on tehty. Usein alkukesästä jään aiheuttama eroosio voi olla selvemmin näkyvissä kuin syksyllä. Myös rankkasateiden jälkeen eroosiokohteet voivat näyttää erilaiselta. Tarkastelujen välisellä ajalla esiintyneet tulvat vaikuttavat aktiivisten eroosiokohteiden lukumäärään. Vuoden 1999 ja tämän kartoituksen välillä ei ole tapahtunut merkittäviä tulvia, mikä on havaittavissa aktiivisten eroosiokohteiden vähene-  
misenä.

Kun kohteita verrataan valokuvien perusteella, on huomattava, että joen vedenkorkeus kohteilla vaihtelee, jolloin eroosiokohteen alaosa voi jäädä vesirajan alle. Lisäksi kuvia ei ole pystytty ottamaan uudestaan täysin samasta kohdasta. Aiemmassa kartoituksessa kuvat oli otettu veneestä ja tässä kartoituksessa kuvat otettiin rannoilta ja ilmasta.

Aktiivisilla eroosiokohteilla kasvillisuus koostuu pääasiassa kasvilajeista, jotka sietävät enemmän niihin kohdistuvaa painetta, kuten ajoittain veden pinnan alle jäämistä tai tallautumista. Tällaisia kestäviä kasvilajeja ovat muun muassa useat heinälajit (*Poaceae* sp.), joita löydettiin kasvavan runsaana lähes joka kohteelta sekä siankärsämö (*Achillea millefolium*), jota löydettiin kasvavan yleisenä 18 eri kohteella (kohteiden 1–63 joukossa). Maaperän pidätyskykyä ja rinnettä stabiloivia kasvilajeja ovat esimerkiksi pajut (*Salix* spp.), joita kasvoi 52 eri kohteella (kohteiden 1–63 joukossa) sekä kanukat (*Cornus* sp.), joita löydettiin kasvavan vain viideltä eri kohteelta (kohteiden 1–63 joukossa) (liite 1).

Tarkastelussa havaittiin Tenojoen ja Inarijoen varilla eroosiokohteita, joita ei ollut mukana tarkastelussa. Nämä kohteet tulisi kartoittaa ja selvittää onko niiden eroosio voimakasta ja aiheuttavatko ne haittaa alueen käyttäjille tai kalastolle. Myös vanhojen kohteiden osalta tulisi selvittää aiheuttavatko ne haittaa joen käyttäjille ja alueen asukkaille.

Mahdollisissa jatkohankkeissa voitaisiin toteuttaa kysely tai haastatteluja jokivarren asukkaille ja käyttäjille, ja selvittää sitä kautta eroosion vaikutusta joen käyttöön. Inarijoen eroosiokohteet olivat lähes kokonaan stabilisoituneet, joten jatkossa merkityksellisempää olisi keskittyä Tenojokivarren ja lähellä Karigasniemen kylää oleviin kohteisiin.

Ilmakuvat osoittautuivat erinomaiseksi eroosiokohteiden tarkastelumenetelmäksi. Ilmakuvista hahmottaa kohteen kokonaisuudessaan. Jatkossa eroosiokohteiden tarkastelua voitaisiin tehdä ilmakuviin perusteella ja tehdä maastokäyntejä vain kriittisimpiin kohteisiin. Ilmakuviin voisi jatkossa myös yhdistää koordinaattitiedon, jolloin olisi helpompi sijoittaa kohde kartalle.

# Lähteet

- Alaraudanjoki, T., Elster, M., Fergus, T., Hoseth, K. A., Moen, K., Rönkä, E., Smith-Meyer, S. 2001. Tenojoen eroosio – Tenojoen säilyttäminen luonnonmukaisena lohijokena. Raportti A. Eroosio ja sedimentin kulkeutuminen. Tnro 1399R0004
- Factum 7.osa. 2005. Ws Bookwell Oy. Porvoo. S. 252
- Fysikaalinen sedimentologia. 2012. Oulun yliopiston geotieteiden laitos. Saatavilla [www-muodossa http://cc.oulu.fi/~geolwww/dokumentit/fysikaalinen\\_sedimentologia.pdf](http://cc.oulu.fi/~geolwww/dokumentit/fysikaalinen_sedimentologia.pdf) Hakupäivä 11.6.2012
- Hakala. H., Välimäki. J., 2003. Ympäristön tila ja suojele Suomessa. Gaudeamus. Tampere. s. 195-196. Saatavilla [www-muodossa http://www.water.tkk.fi/wr/tutkimus/julkaisut/TKK-VTR-1-98\\_S.pdf](http://www.muodossa http://www.water.tkk.fi/wr/tutkimus/julkaisut/TKK-VTR-1-98_S.pdf) Hakupäivä 12.6.2012
- Havas. P. J. 2010. Saatavilla [www-muodossa: http://www.oulu.fi/northnature/finnish/Suomi/luma1.html](http://www.muodossa: http://www.oulu.fi/northnature/finnish/Suomi/luma1.html). Hakupäivä 8.6.2012
- Ilmatieteenlaitos. 2012. Saatavilla [www-muodossa http://ilmatieteenlaitos.fi/vuositilastot](http://www.muodossa http://ilmatieteenlaitos.fi/vuositilastot). Hakupäivä 8.6.2010
- Johansson. P., Kujansuu. R. 2005. Pohjois-Suomen maaperä. Vammalan kirjapaino Oy. s.172
- Lapin ympäristökeskus. Teno – Luonnontilainen lohijoki. 20.11.2006. Saatavilla [www-muodossa: http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=209902](http://www.muodossa: http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=209902). Hakupäivä 7.6.2012
- Lundvall, P. 1999. Tenojoen eroosioselvitys: Utsjoki. Lapin ympäristökeskuksen sisäisiä raportteja. Tnro 1398V0045.
- Rosenberg. M. 2012. Erosion. The Agents of Erosion Are Water, Wind, Ice and Waves. Saatavilla [www-muodossa http://geography.about.com/od/physicalgeography/a/erosion.htm](http://www.muodossa http://geography.about.com/od/physicalgeography/a/erosion.htm) Hakupäivä 8.6.2012



# Liitteet

## Liite 1.1 Kasvilajilista

Kasvilajit	Kohteet 1–10											
	1.1	1.2	1.3	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Achillea millefolium (siankärsämö)	X	X		X						X		X
Antennaria dioica (kissankäpälä)												
Arctostaphylos sp. (sianpuolukat)												
Astragalus alpinus (tunturikurjenherne)	X	X		X			X			X		
Bartsia alpina (punakko)			X	X								
Betula nana (vaivaiskoivu)												X
B. pubescens (hieskoivu)	X											
B. pubescens ssp czerepanovii (tunturikoivu)	X		X		X			X	X	X		
Bothrycium boreale (pohjannoidanlukko)										X		
Bryophyta sp. (sammalet)	X		X	X			X	X	X		X	X
Calluna vulgaris (kanerva)	X											
Caltha palustris (rentukka)												
Campanula rotundifolia (kissankello)									X	X		
Carex sp. (sarat)		X	X		X			X	X			
Cerastium cerastoides (L.) Britton (lumihärkki)	X						X		X	X		
Cornus suecica (ruohokanukka)			X									
Epiobium angustifolium (maitohorsma)										X		
Empetrum nigrum (variksenmarja)												
E. nigrum ssp. Hermaphroditum (pohjanvariksenmarja)	X											
Equisetum arvense (peltokorte)	X	X	X	X			X		X			
Ericaceae sp. (kanervakasvit)											X	
Eriophorum vaginatum (tupasvilla)			X									
Euphrasia frigida (pohjansilmäruoho)												
Euphrasia sp. (silmäruoho)												
Herbs sp. (ruohot)			X					X				
Hieracium sp. (keltanot)												
Juncus sp. (vihvilät)			X							X		
Juniperus communis subsp. Alpina (lapinkataja)	X				X							
Ledum palustre (suopursu)												
Lichenes (jäkälät)											X	X
Linnaea borealis (vanamo)												
Lychnis alpina (pikkutervakko)									X			
Lycopodium annotinum ssp. Alpestre (pohjanriidenlieko)												
Oxyria digyna (hapro)									X			X
Parnassia palustris (vilukko)				X						X		
Pedicularis sceptrum-carolinum (kaarlenvaltikka)												
Pinguicula vulgaris (siniyökönlehti)	X											
Pinus sylvestris (mänty)												
Poaceae sp. (heinät)		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
Pteridium aquilinum (sananjalka)										X		
Ranunculus acris ssp. borealis (idänniittyleinikki)												
Rhianthus minor subsp. (pikkulaukku)	X	X	X									
Rubus arcticus (mesimarja)												
Rumex acetosella, (ahosuolanheinä)				X					X			
Salix sp. (pajut)		X	X		X		X	X	X	X		
S. lapponum (pohjanpaju)	X	X	X									
S. phylicifolia (kiiltopaju)	X	X										
Solidago virgaurea (kultapiisku)		X		X					X			
Sorbus aucuparia (pihlaja)				X								
Stellaria graminea (heinätähtimö)												
Tanacetum vulgare (pietäryrtti)												
Thymus serpyllum subsp. Tanaensis (tenonajuruoho)									X	X		
Trientalis europaea (metsätähti)												
Trifolium repens (valkoapila)	X	X										
Veronica alpina (tunturitädäke)												
V. longifolia (rantatädäke)												
Vaccinium uliginosum (juolukka)												
V. vitis-idaea (puolukka)							X					X

## Liite 1.2 Kasvilajilista

Kasvilajit	Kohteet 11–20											
	11	12	13.1	13.2	14	15	16	17	18	19	20	
Achillea millefolium (siankärsämö)	x											
Antennaria dioica (kissankäpälä)												
Arctostaphylos sp. (sianpuolukat)												
Astragalus alpinus (tunturikurjenherne)	x				x		x		x			
Bartsia alpina (punakko)								x	x			
Betula nana (vaivaiskoivu)												
B. pubescens (hieskoivu)										x		
B. pubescens ssp czerepanovii (tunturikoivu)	x	x	x	x	x		x			x	x	
Bothrycium boreale (pohjannoidanlukko)												
Bryophyta sp. (sammalet)		x		x		x			x			
Calluna vulgaris (kanerva)												
Caltha palustris (rentukka)												
Campanula rotundifolia (kissankello)												
Carex sp. (sarat)	x				x						x	
Cerastium cerastoides (L.) Britton (lumihärkki)	x						x	x	x			
Cornus suecica (ruohokanukka)												
Epiolbium angustifolium (maitohorsma)	x									x		
Empetrum nigrum (variksenmarja)					x							
E. nigrum ssp. Hermaphroditum (pohjanvariksenmarja)				x				x	x			
Equisetum arvense (peltokorte)	x							x				
Ericaceae sp. (kanervakasvit)				x								
Eriophorum vaginatum (tupasvilla)												
Euphrasia frigida (pohjansilmäruoho)												
Euphrasia sp. (silmäruoho)	x											
Herbs sp. (ruohot)						x						
Hieracium sp. (keltanot)								x				
Juncus sp. (vihvilät)			x									
Juniperus communis subsp. Alpina (lapinkataja)												
Ledum palustre (suopursu)								x	x			
Lichenes (jäkälät)												
Linnaea borealis (vanamo)												
Lychnis alpina (pikkutervakko)												
Lycopodium annotinum ssp. Alpestre (pohjanriidenlieko)												
Oxyria digyna (hapro)							x					
Parnassia palustris (vilukko)								x				
Pedicularis sceptrum-carolinum (kaarlenvaltikka)												
Pinguicula vulgaris (siniyökönlehti)	x								x			
Pinus sylvestris (mänty)												
Poaceae sp. (heinät)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Pteridium aquilinum (sananjalka)												
Ranunculus acris ssp. borealis (idänniittyleinikki)												
Rhianthus minor subsp. (pikkulaukku)	x				x			x				
Rubus arcticus (mesimarja)												
Rumex acetosella, (ahosuolanheinä)	x						x		x			
Salix sp. (pajut)		x	x	x	x	x			x		x	
S. lapponum (pohjanpaju)							x		x			
S. phylicifolia (kiiltopaju)							x	x	x			
Solidago virgaurea (kultapiisku)	x						x		x			
Sorbus aucuparia (pihlaja)								x				
Stellaria graminea (heinätähtimö)												
Tanacetum vulgare (pietäryrtti)												
Thymus serpyllum subsp. Tanaensis (tenonajuruoho)	x		x									
Trientalis europaea (metsätähti)												
Trifolium repens (valkoapila)												
Veronica alpina (tunturitädyke)												
V. longifolia (rantatädyke)												
Vaccinium uliginosum (juolukka)												
V. vitis-idaea (puolukka)					x			x				



## Liite 1.3 Kasvilajilista

Kasvilajit	Kohteet 21–30									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
<i>Achillea millefolium</i> (siankärsämö)			x				x			x
<i>Antennaria dioica</i> (kissankäpälä)				x			x			
<i>Arctostaphylos</i> sp. (sianpuolukat)										
<i>Astragalus alpinus</i> (tunturikurjenherne)					x					x
<i>Bartsia alpina</i> (punakko)							x			
<i>Betula nana</i> (vaivaiskoivu)										
<i>B. pubescens</i> (hieskoivu)	x							x		
<i>B. pubescens</i> ssp. <i>czerepanovii</i> (tunturikoivu)	x	x			x	x		x		
<i>Bothrycium boreale</i> (pohjannoidanlukko)										
<i>Bryophyta</i> sp. (sammalet)					x					
<i>Calluna vulgaris</i> (kanerva)				x						
<i>Caltha palustris</i> (rentukka)										
<i>Campanula rotundifolia</i> (kissankello)			x							x
<i>Carex</i> sp. (sarot)	x						x	x		
<i>Cerastium cerastoides</i> (L.) Britton (lumihärkki)				x	x					x
<i>Cornus suecica</i> (ruohokanukka)										
<i>Epiolbium angustifolium</i> (maitohorsma)										x
<i>Empetrum nigrum</i> (variksenmarja)									x	
<i>E. nigrum</i> ssp. <i>Hermaphroditum</i> (pohjanvariksenmarja)							x			
<i>Equisetum arvense</i> (peltokorte)					x					
<i>Ericaceae</i> sp. (kanervakasvit)	x					x				
<i>Eriophorum vaginatum</i> (tupasvilla)										
<i>Euphrasia frigida</i> (pohjansilmäruoho)										
<i>Euphrasia</i> sp. (silmäruoho)			x							
<i>Herbs</i> sp. (ruohot)					x					
<i>Hieracium</i> sp. (keltanot)			x	x						
<i>Juncus</i> sp. (vihvilät)							x			
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>Alpina</i> (lapinkataja)										
<i>Ledum palustre</i> (suopursu)										
<i>Lichenes</i> (jäkälät)							x			
<i>Linnaea borealis</i> (vanamo)							x			
<i>Lychnis alpina</i> (pikkutervakko)							x			
<i>Lycopodium annotinum</i> ssp. <i>Alpestre</i> (pohjanriidenlieko)										
<i>Oxyria digyna</i> (hapro)					x		x			x
<i>Parnassia palustris</i> (vilukko)										
<i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i> (kaarlenvaltikka)										
<i>Pinguicula vulgaris</i> (siniyökönlehti)							x			
<i>Pinus sylvestris</i> (mänty)										
<i>Poaceae</i> sp. (heinät)	x	x	x	x		x			x	x
<i>Pteridium aquilinum</i> (sananjalka)										
<i>Ranunculus acris</i> ssp. <i>borealis</i> (idänniittyleinikki)										
<i>Rhianthus minor</i> subsp. (pikkulaukku)			x		x		x			
<i>Rubus arcticus</i> (mesimarja)										
<i>Rumex acetosella</i> (ahosuolanheinä)				x						x
<i>Salix</i> sp. (pajut)	x	x		x		x		x		
<i>S. lapponum</i> (pohjanpaju)			x							
<i>S. phylicifolia</i> (kiiltopaju)			x		x				x	x
<i>Solidago virgaurea</i> (kultapiisku)			x	x			x		x	x
<i>Sorbus aucuparia</i> (pihlaja)										
<i>Stellaria graminea</i> (heinätähtimö)										
<i>Tanacetum vulgare</i> (pietäryrtti)										
<i>Thymus serpyllum</i> subsp. <i>Tanaensis</i> (tenonajuruoho)			x		x		x		x	
<i>Trientalis europaea</i> (metsätähti)										
<i>Trifolium repens</i> (valkoapila)										
<i>Veronica alpina</i> (tunturitädyke)										
<i>V. longifolia</i> (rantatädyke)										
<i>Vaccinium uliginosum</i> (juolukka)										
<i>V. vitis-idae</i> (puolukka)										

## Liite 1.4 Kasvilajilista

Kasvilajit	Kohteet 31–40									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Achillea millefolium (siankärsämö)	x	x			x	x				
Antennaria dioica (kissankäpälä)										
Arctostaphylos sp. (sianpuolukat)					x					
Astragalus alpinus (tunturikurjenherne)	x	x				x				
Bartsia alpina (punakko)										
Betula nana (vaivaiskoivu)										
B. pubescens (hieskoivu)			x			x				
B. pubescens ssp czerepanovii (tunturikoivu)	x		x		x			x	x	x
Bothryricium boreale (pohjannoidanlukko)										
Bryophyta sp. (sammalet)	x		x					x		
Calluna vulgaris (kanerva)	x					x				
Caltha palustris (rentukka)										
Campanula rotundifolia (kissankello)	x		x							x
Carex sp. (sarat)					x					
Cerastium cerastoides (L.) Britton (lumihärkki)	x			x		x				x
Cornus suecica (ruohokanukka)		x	x							
Epiobium angustifolium (maitohorsma)	x	x	x		x					x
Empetrum nigrum (variksenmarja)	x				x					
E. nigrum ssp. Hermaphroditum (pohjanvariksenmarja)										
Equisetum arvense (peltokorte)										x
Ericaceae sp. (kanervakasvit)									x	
Eriophorum vaginatum (tupasvilla)										
Euphrasia frigida (pohjansilmäruoho)		x								
Euphrasia sp. (silmäruoho)	x									
Herbs sp. (ruohot)										
Hieracium sp. (keltanot)			x							
Juncus sp. (vihvilät)										
Juniperus communis subsp. Alpina (lapinkataja)										
Ledum palustre (suopursu)										
Lichenes (jäkälat)										
Linnaea borealis (vanamo)										
Lychnis alpina (pikkutervakko)										
Lycopodium annotinum ssp. Alpestre (pohjanriidenlieko)										
Oxyria digyna (hapro)						x		x		
Parnassia palustris (vilukko)										
Pedicularis sceptrum-carolinum (kaarlenvaltikka)										
Pinguicula vulgaris (siniyökönlehti)										
Pinus sylvestris (mänty)										
Poaceae sp. (heinät)	x	x		x	x	x		x	x	x
Pteridium aquilinum (sananjalka)										
Ranunculus acris ssp. borealis (idänniittyleinikki)										
Rhianthus minor subsp. (pikkulaukku)	x	x								
Rubus arcticus (mesimarja)		x								
Rumex acetosella, (ahosuolanheinä)	x		x			x				
Salix sp. (pajut)	x	x			x					x
S. lapponum (pohjanpaju)										
S. phylicifolia (kiiltopaju)			x	x		x				
Solidago virgaurea (kultapiisku)	x	x	x	x						
Sorbus aucuparia (pihlaja)										
Stellaria graminea (heinätähtimö)										
Tanacetum vulgare (pietäryrtti)										
Thymus serpyllum subsp. Tanaensis (tenonajuruoho)	x				x					
Trientalis europaea (metsätähti)										
Trifolium repens (valkoapila)										
Veronica alpina (tunturitädye)										
V. longifolia (rantatädye)										
Vaccinium uliginosum (juolukka)										
V. vitis-idaea (puolukka)										



## Liite 1.5 Kasvilajilista

Kasvilajit	Kohteet 41–44							
	41.	42.1	42.2	42.3	43.	44.1	44.2	44.3
Achillea millefolium (siankärsämö)			x	x				
Antennaria dioica (kissankäpälä)								
Arctostaphylos sp. (sianpuolukat)								
Astragalus alpinus (tunturikurjenherne)			x	x				x
Bartsia alpina (punakko)								
Betula nana (vaivaiskoivu)								
B. pubescens (hieskoivu)								
B. pubescens ssp czerepanovii (tunturikoivu)				x	x	x		x
Bothrycium boreale (pohjannoidanlukko)								
Bryophyta sp. (sammalet)			x					
Calluna vulgaris (kanerva)								
Caltha palustris (rentukka)								
Campanula rotundifolia (kissankello)								
Carex sp. (sarat)	x		x				x	
Cerastium cerastoides (L.) Britton (lumihärkki)			x					x
Cornus suecica (ruohokanukka)				x				
Epiolbium angustifolium (maitohorsma)								
Empetrum nigrum (variksenmarja)				x		x		
E. nigrum ssp. Hermaphroditum (pohjanvariksenmarja)								
Equisetum arvense (peltokorte)								
Ericaceae sp. (kanervakasvit)			x					
Eriophorum vaginatum (tupasvilla)								
Euphrasia frigida (pohjansilmäruoho)				x				
Euphrasia sp. (silmäruoho)								
Herbs sp. (ruohot)	x	x	x			x	x	x
Hieracium sp. (keltanot)								
Juncus sp. (vihvilät)			x				x	
Juniperus communis subsp. Alpina (lapinkataja)								
Ledum palustre (suopursu)								
Lichenes (jäkälat)								
Linnaea borealis (vanamo)								
Lychnis alpina (pikkutervakko)								
Lycopodium annotinum ssp. Alpestre (pohjanriidenlieko)								
Oxyria digyna (hapro)								
Parnassia palustris (vilukko)								
Pedicularis sceptrum-carolinum (kaarlenvaltikka)								
Pinguicula vulgaris (siniyökkönlehti)								
Pinus sylvestris (mänty)								
Poaceae sp. (heinät)	x	x	x	x		x		x
Pteridium aquilinum (sananjalka)								
Ranunculus acris ssp. borealis (idänniittyleinikki)								
Rhianthus minor subsp. (pikkulaukku)				x				x
Rubus arcticus (mesimarja)								
Rumex acetosella, (ahosuolanheinä)								
Salix sp. (pajut)				x	x	x	x	
S. lapponum (pohjanpaju)	x	x	x					
S. phylicifolia (kiiltopaju)	x	x	x					
Solidago virgaurea (kultapiisku)			x					x
Sorbus aucuparia (pihlaja)								
Stellaria graminea (heinätähdimö)								
Tanacetum vulgare (pietäryrtti)								
Thymus serpyllum subsp. Tanaensis (tenonajuruoho)			x	x				x
Trientalis europaea (metsätähti)								
Trifolium repens (valkoapila)								
Veronica alpina (tunturitädäke)								
V. longifolia (rantatädäke)								
Vaccinium uliginosum (juolukka)								
V. vitis-idaea (puolukka)								

## Liite 1.6 Kasvilajilista

Kasvilajit	Kohteet 45–51									
	45.1	45.2	45.3	45.4	46	47	48	49	50	51
Achillea millefolium (siankärsämö)	x					x				
Antennaria dioica (kissankäpälä)										
Arctostaphylos sp. (sianpuolukat)										
Astragalus alpinus (tunturikurjenherne)		x				x			x	
Bartsia alpina (punakko)		x				x			x	
Betula nana (vaivaiskoivu)										
B. pubescens (hieskoivu)							x		x	
B. pubescens ssp. czerepanovii (tunturikoivu)		x	x	x				x	x	
Bothrycium boreale (pohjannoidanlukko)										
Bryophyta sp. (sammalet)		x	x		x					x
Calluna vulgaris (kanerva)										
Caltha palustris (rentukka)										
Campanula rotundifolia (kissankello)		x								
Carex sp. (sarat)		x								
Cerastium cerastoides (L.) Britton (lumihärkki)		x								
Cornus suecica (ruohokanukka)										
Epiobium angustifolium (maitohorsma)		x			x					
Empetrum nigrum (variksenmarja)		x							x	
E. nigrum ssp. Hermaphroditum (pohjanvariksenmarja)										x
Equisetum arvense (peltokorte)										x
Ericaceae sp. (kanervakasvit)								x		
Eriophorum vaginatum (tupasvilla)										
Euphrasia frigida (pohjansilmäruoho)		x								
Euphrasia sp. (silmäruoho)										
Herbs sp. (ruohot)			x			x	x			
Hieracium sp. (keltanot)		x								
Juncus sp. (vihvilät)										
Juniperus communis subsp. Alpina (lapinkataja)										
Ledum palustre (suopursu)										x
Lichenes (jäkäläät)										x
Linnaea borealis (vanamo)										
Lychnis alpina (pikkutervakko)									x	
Lycopodium annotinum ssp. Alpestre (pohjanriidenlieko)										x
Oxyria digyna (hapro)										
Parnassia palustris (vilukko)		x								
Pedicularis sceptrum-carolinum (kaarlenvaltikka)										
Pinguicula vulgaris (siniyökönlehti)		x								
Pinus sylvestris (mänty)										
Poaceae sp. (heinät)		x	x	x		x	x	x		
Pteridium aquilinum (sananjalka)										
Ranunculus acris ssp. borealis (idänniittyleinikki)					x					
Rhianthus minor subsp. (pikkulaukku)	x									
Rubus arcticus (mesimarja)										
Rumex acetosella, (ahosuolanheinä)		x				x				
Salix sp. (pajut)	x		x		x			x		
S. lapponum (pohjanpaju)		x								
S. phylicifolia (kiiltopaju)		x								
Solidago virgaurea (kultapiisku)	x				x	x				x
Sorbus aucuparia (pihlaja)										
Stellaria graminea (heinätähtimö)	x									
Tanacetum vulgare (pietäryrtti)										
Thymus serpyllum subsp. Tanaensis (tenonajuruoho)		x							x	
Trientalis europaea (metsätähti)										
Trifolium repens (valkoapila)										
Veronica alpina (tunturitädye)										
V. longifolia (rantatädye)	x									
Vaccinium uliginosum (juolukka)									x	x
V. vitis-idaea (puolukka)		x							x	x



## Liite 1.7 Kasvilajilista

Kasvilajit	Kohteet 52–59									
	52	53	54	55	54	55	56	57	58	59
Achillea millefolium (siankärsämö)				x						
Antennaria dioica (kissankäpälä)							x			x
Arctostaphylos sp. (sianpuolukat)									x	
Astragalus alpinus (tunturikurjenherne)				x				x		
Bartsia alpina (punakko)				x					x	
Betula nana (vaivaiskoivu)										
B. pubescens (hieskoivu)								x	x	
B. pubescens ssp. czerepanovii (tunturikoivu)						x				
Bothrycium boreale (pohjannoidanlukko)										
Bryophyta sp. (sammalet)					x			x		
Calluna vulgaris (kanerva)										
Caltha palustris (rentukka)										
Campanula rotundifolia (kissankello)										
Carex sp. (sarat)										
Cerastium cerastoides (L.) Britton (lumihärkki)									x	
Cornus suecica (ruohokanukka)										x
Epiolbium angustifolium (maitohorsma)										
Empetrum nigrum (variksenmarja)									x	
E. nigrum ssp. Hermaphroditum (pohjanvariksenmarja)				x				x		
Equisetum arvense (peltokorte)				x			x		x	x
Ericaceae sp. (kanervakasvit)	x	x								
Eriophorum vaginatum (tupasvilla)										
Euphrasia frigida (pohjansilmäruoho)										
Euphrasia sp. (silmäruoho)										
Herbs sp. (ruohot)	x		x					x		
Hieracium sp. (keltanot)										
Juncus sp. (vihvilät)										
Juniperus communis subsp. Alpina (lapinkataja)										x
Ledum palustre (suopursu)										
Lichenes (jäkälat)								x		
Linnaea borealis (vanamo)										
Lychnis alpina (pikkutervakko)										
Lycopodium annotinum ssp. Alpestre (pohjanriidenlieko)										
Oxyria digyna (hapro)										
Parnassia palustris (vilukko)									x	
Pedicularis sceptrum-carolinum (kaarlenvaltikka)							x		x	
Pinguicula vulgaris (siniyökönlehti)				x			x			x
Pinus sylvestris (mänty)		x						x	x	
Poaceae sp. (heinät)	x		x			x	x	x	x	x
Pteridium aquilinum (sananjalka)										
Ranunculus acris ssp. borealis (idänniittyleinikki)										
Rhianthus minor subsp. (pikkulaukku)										
Rubus arcticus (mesimarja)				x			x		x	x
Rumex acetosella, (ahosuolanheinä)										
Salix sp. (pajut)	x				x					
S. lapponum (pohjanpaju)									x	
S. phylicifolia (kiiltopaju)			x	x		x			x	
Solidago virgaurea (kultapiisku)			x	x			x			x
Sorbus aucuparia (pihlaja)										
Stellaria graminea (heinätähtimö)				x						
Tanacetum vulgare (pietäryrtti)							x			
Thymus serpyllum subsp. Tanaensis (tenonajuruoho)			x	x					x	
Trientalis europaea (metsätähti)							x			
Trifolium repens (valkoapila)										
Veronica alpina (tunturitädyke)							x			
V. longifolia (rantatädyke)										
Vaccinium uliginosum (juolukka)				x			x			
V. vitis-idaea (puolukka)				x			x			x

## Liite 1.8 Kasvilajilista.

Kasvilajit	Kohteet 60–63			
	60	61	62	63
Achillea millefolium (siankärsämö)				
Antennaria dioica (kissankäpälä)				
Arctostaphylos sp. (sianpuolukat)				
Astragalus alpinus (tunturikurjenherne)	x			
Bartsia alpina (punakko)				
Betula nana (vaivaiskoivu)				
B. pubescens (hieskoivu)		x		
B. pubescens ssp. czerepanovii (tunturikoivu)	x	x	x	
Bothrycium boreale (pohjannoidanlukko)				
Bryophyta sp. (sammalet)				
Calluna vulgaris (kanerva)				
Caltha palustris (rentukka)				
Campanula rotundifolia (kissankello)				
Carex sp. (sarat)				
Cerastium cerastoides (L.) Britton (lumihärkki)				
Cornus suecica (ruohokanukka)				
Epiobium angustifolium (maitohorsma)				x
Empetrum nigrum (variksenmarja)	x			
E. nigrum ssp. Hermaphroditum (pohjanvariksenmarja)				
Equisetum arvense (peltokorte)				x
Ericaceae sp. (kanervakasvit)		x	x	
Eriophorum vaginatum (tupasvilla)				
Euphrasia frigida (pohjansilmäruoho)				
Euphrasia sp. (silmäruoho)				
Herbs sp. (ruohot)		x		
Hieracium sp. (keltanot)				
Juncus sp. (vihvilät)				
Juniperus communis subsp. Alpina (lapinkataja)	x			
Ledum palustre (suopursu)	x			
Lichenes (jäkäläät)				
Linnaea borealis (vanamo)	x			
Lychnis alpina (pikkutervakko)				
Lycopodium annotinum ssp. Alpestre (pohjanriidenlieko)				
Oxyria digyna (hapro)				
Parnassia palustris (vilukko)				
Pedicularis sceptrum-carolinum (kaarlenvaltikka)				
Pinguicula vulgaris (siniyökkönlehti)	x			
Pinus sylvestris (mänty)			x	
Poaceae sp. (heinät)	x	x	x	x
Pteridium aquilinum (sananjalka)				
Ranunculus acris ssp. borealis (idänniittyleinikki)				
Rhianthus minor subsp. (pikkulaukku)				
Rubus arcticus (mesimarja)				
Rumex acetosella, (ahosuolanheinä)	x			
Salix sp. (pajut)				
S. lapponum (pohjanpaju)				
S. phylicifolia (kiiltopaju)	x			
Solidago virgaurea (kultapiisku)				
Sorbus aucuparia (pihlaja)				
Stellaria graminea (heinätähtimö)				
Tanacetum vulgare (pietäryrtti)				
Thymus serpyllum subsp. Tanaensis (tenonajuruoho)				
Trientalis europaea (metsätähti)				x
Trifolium repens (valkoapila)				
Veronica alpina (tunturitädye)				
V. longifolia (rantatädye)				
Vaccinium uliginosum (juolukka)	x			
V. vitis-idaea (puolukka)	x			x



## Liite 2. Eroosion kehittyminen kohteissa.

Kohde	Ei eroosiota	Vähän eroosiota	Eroosiota	Stabiloitunut	Eroosion tyyppi	Kommentit
1		x				
2	x			x	jää?	
3	x			x		
4	x			x		eroosiosuojaus
5	x			x		
6		x				
7		x			jää	
8		x			jää	
9		x			ihmistoiminta	polku
10	x					kiviportaait
11		x				
12	x			x		eroosiosuojaus
13		x			jää, tuuli	
14	x					
15		x				
16		x				
17		x			tuuli	sivu-uoma, raviinu
18	x			x	jää	jää eroosiota voi tapahtua
19		x		x		
20			x		jää	
21			x		jää	
22			x		jää	
23	x				jää	
24	x			x		eroosiosuojaus
25		x				
26			x	x		
27		x		x		
28	x					tien suojaus
29		x			jää?	
30	x			x		tien suojaus
31		x			tuuli	
32		x			ihmistoiminta	
33	x			x		tien suojaus
34	x			x		tien suojaus
35		x				
36			x		jää	
37		x			tuuli	tuuli aiheuttaa eroosiota yhdessä muiden eroosiotyyppien kanssa
38			x		jää	suuret voimat
39			x			
40	x			x		
41		x		x		
42				x	tuuli	tuuli aiheuttaa eroosiota yhdessä muiden eroosiotyyppien kanssa
43		x		x		
44			x		tuuli	tuuli ja jää
45		x				vähän eroosiosuojausta
46			x			
47		x		x		
48		x		x		
49		x		x		
50		x		x		
51			x		tuuli	
52			x			
53		x		x		
54	x			x		
55			x		tuuli	lisäksi pohjavesi aiheuttaa eroosiota
56		x		x		
57	x			x		
58		x		x		
59	x			x		eroosiosuojaus

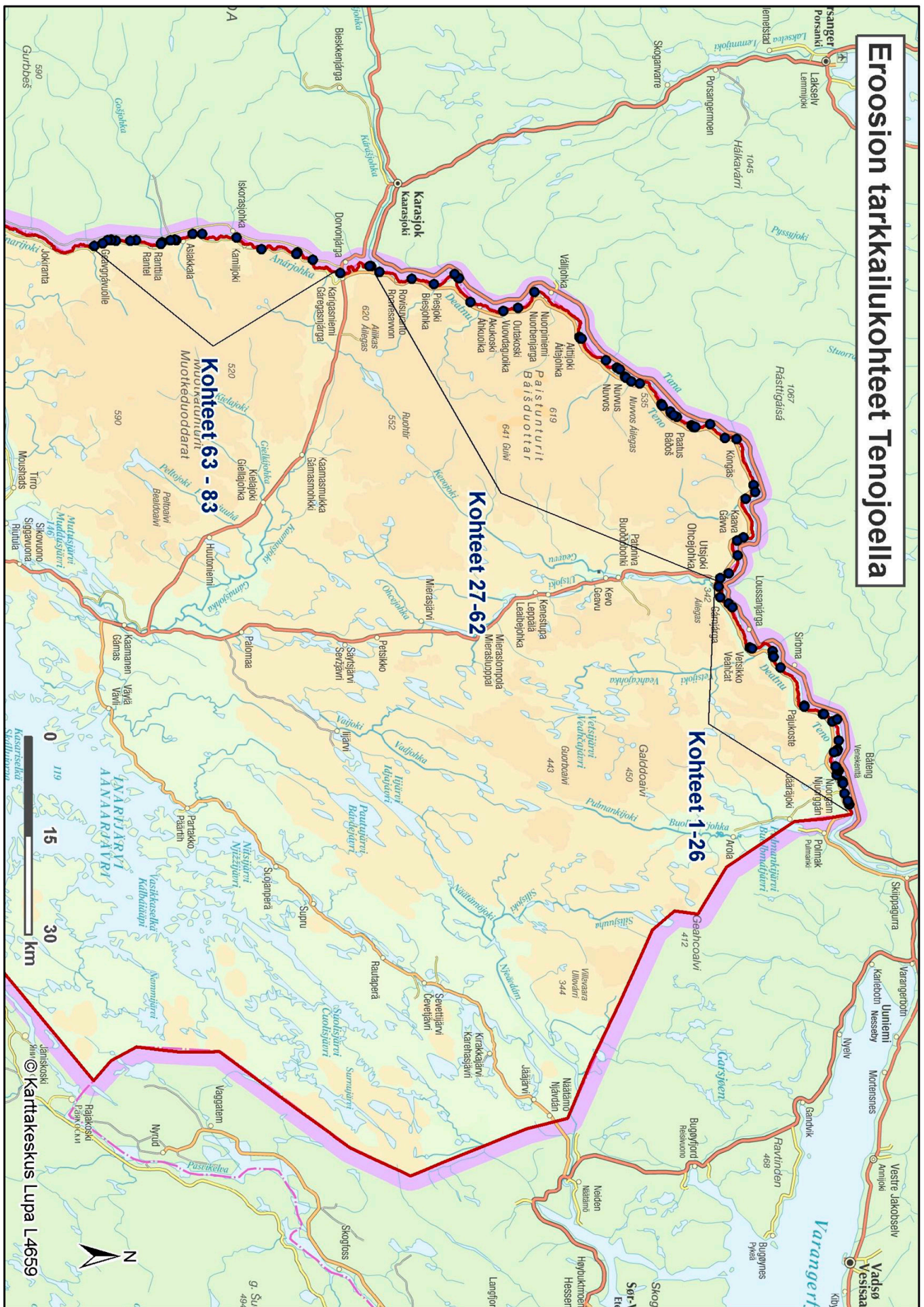
JATKUU

## LIITE 2. JATKUU

Kohde	Ei eroosiota	Vähän eroosiota	Eroosiota	Stabiloitunut	Eroosion tyyppi	Kommentit
60			x			
61			x			
62			x			
63			x			stabilisoitunut eroosiosuojauksien kohdilta
64		x				
65	x					
66	x			x		
67	x					
68		x				
69		x				
70	x					aiemmin jäältä aiheutunut eroosiota
71		x		x	jää	
72		x			tuuli	
73	x			x		
74	x					
75	x			x		
76	x				tuuli	
77	x			x	jää	
78	x			x		
79		x				
80	x			x		
81	x			x		pohjavesi (1999)
82	x			x		lähellä tietä
83	x					



### Liite 3. Kartta eroosiokohteista.





#### Liite 4. Kohteet ilmakuvissa.



1 Vuolbmanguolba



2 Nuorgam skole/ Nuorgam, koulun ranta





3 Bäteng 1/Bäteng I



4 Bäteng 2/ Bäteng II Veneenlaskupaikka





5 Pajuranta



6 Fanasgieddi





7 Storfossen 1/ Alaköngäs I



8 Storfossen





9 Storfossen 2/Ala-köngäs II



10 Storfossen 3/ Ala-köngäs III





11 Gieddannuorri, 12 Savikoste (uten bilde)



13 Pelokoski





14 Jägilveisuolo



15 Sirma





16 Ala-peura



17 Vääräkoski





18 Kalgukoski 1



18 Kalgukoski 2





19 Kalgukoski 3



20 Somby





21 Luossanjarsuolo



22 Karnjarsuolu





23 Kamjarga



24 Alaniemelä





25 Teänumohkki



26 Äimäjoki





27 Valles feriehytter/ Vallen lamamökit



28 Aittisuvanto





29 Kordsam



30 Radnuoppa





31 Oppstrøms Junttijoki/ Junttjoen yläpuoli



32 Kaava





33 Biretjunsavu



34 Kuoppilassuvanto





35 Goas'kinroavvi



36 Kuusiniemi-neset/ Kuusiniemi kärki





37 Kuosnjarfarvliet



38 Nederste del av Ailesstrykene/ Yläkönkään alimman kosken alaosa





39 Levajok/ Levajoki



40 Koadnilsavu





41 Ruovttenjavvi



42 Koadniljoki





43 Sparasuolo



44 Sparasuolo finsk side/ Sparasuolo suomen puolelta





45 Lohikoste



46 Ailigaskaava





47 Nuvvuskaava



48 Vest for Teppansaari/ Teppanan saaren länsipuoli





49 Telvadaskoski



50 Øverste delen av Baisjohka-deltaet/ Baisjohkan suiston yläosa





51 Nedstrøms Erkkejohka/ Erkkejohkan suusta alajuoksulle päin



52 Oppstrøms Roavvejohka/ Roavvejohkan ja tenojoen yhtymäkohdasta yläjuoksulle





53 Sieidesavo/ Sieidesavon kohdalla



54 Laitila i Outakoski/ Outakosken Laitila





55 Bårjasmelli/Solbakken



56 Oppstrøms Vuolitnjarjohka/ Vuolitnjarjohkan suulta 10-12 m ylävirtaan





57 Nedstrøms Sávkaðasjohka/ Savkaðasjokkan suusta alajuoksulle päin



58 Biesjohka/ Piesjokkan suun kohdalla





59 Nedstrøms Teaddsalagnjarga/ Teaddsalagnjargan luona olevasta louhesuojauksesta alajuoksulle päin



60 Nord for Raidesuolo/ Välittömästi Raidesuolo-saaren pohjoispuolella





61 Utløp Karasjohka / Kaarasjoen suistossa yläjuoksun puolella



62 Utløp Anarjohka/ Tenojoen länsiranta Kaarasjoen yhtymäkohdasta ylävirtaan





63 Roavvenjarga



63 Roavvenjarga





65 Cahppesjohka



66 Koikkiniva





67 Nuhppirjohka/ Nuhppirjohkalta alajuoksulle päin



68 Oppstrøms Nuhppirjohka/ Nuhppirjohkalta yläjuoksulle päin





69 Iskorasjohka



70 Paltogården/ Palton talon kohdalla





71 Marabaisjohka



72 Mohkirajarvi





73 Mohkirajarvi nordende/ Mohkirajarvin pohjoispää



74 Mohkirajarvi sydende/ Mohkirajarvin eteläpää





75 Korsjohka



76 Kuodeveisaaret





77 Ruuvkoski



78 Ruuvikoski syd/ Ruuvikoskesta etelään





79 Kumppioja



80 Pathusjohka





81 Pahtosjavri



82 Pahtosjavri/ Pahtosjavrin eteläpuolella





83 Vuomajohka



Julkaisusarjan nimi ja numero Raportteja 35/2014				
Vastuualue Ympäristö ja luonnonvarat				
Tekijät Aura Pyysalo Anna Kurkela Niina Karjalainen Gunnar Kristiansen Anders Bjordal Knut Hoseth		Julkaisu-aika Toukokuu 2014		
		Kustantaja /Julkaisija Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus		
		Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja EU Interreg IV A Pohjoinen -ohjelma, Lapin ELY-keskus, Utsjoen kunta, NVE		
Julkaisun nimi <b>Eroosiokohteiden tarkastelu Tenojokivarressa</b> Viranomaisyhteistyön kehittäminen Tenojokilaaksossa 2011–2013 -hanke				
<p>Tiivistelmä</p> <p>Tämä raportti on osa Viranomaisyhteistyön kehittäminen Tenojokilaaksossa 2011–2013 -hanketta. Eroosiokohteiden tarkastelutyön suorittaminen Tenojokivarressa toteutettiin kesällä 2012.</p> <p>Eroosiokohteiden tarkastelutyön päätavoitteena oli selvittää, onko merkityillä kohteilla tapahtunut muutoksia eroosiossa edeltävän, vuonna 1999 toteutetun, tarkastelukerran jälkeen. Hankkeen lisätavoitteina oli kartoittaa tarkemmin Tenojoen eroosiokohteilla run-saimmin kasvavat, dominantit, kasvilajit. Työssä pyrittiin selvittämään eroosion vaikutukset kohteisiin ja kuvaamaan kohteet mahdollisimman tarkasti, niin digitaaliseen kuin kirjalliseen muotoon, jotta eroosion kehittymistä voitaisiin jatkossakin seurata. Toteuttajatahoina olivat Lapin ELY-keskuksen vesivarayksikkö ja NVE (Norges Vassdrags- og energidirektorat).</p> <p>Raportin alussa esitetään yleiskuvaus Tenojoesta, eroosioprosessista ja eroosiosuojauksista. Raportissa esitellään Tenojoen kahdeksan-kymmenen kolmen eri eroosiokohteen maastotöiden tulokset. Inarijoen kohteiden tarkastelun suoritti NVE (kohteet 64–83). Suomen osuudessa (kohteet 1–63) on keskitytty enemmän kasvillisuuden kartoittamiseen kuin Norjan osuudessa.</p> <p>Inventoinnissa tarkoituksena oli kartoittaa kohteella kasvavat yleisimmät kasvilajit sekä tunnistaa harvinaisten kasvien esiintymät. Kohteilla kirjattiin kasvillisuuden esiintymistiedot, määriteltiin rinne- ja rantavyöhyke muotoineen, tunnistettiin maalajit sekä kohteella yleisimmin kasvavat, dominantit kasvilajit. Raportissa kohteita verrataan vuoden 1999 -tarkasteluun. Suurimmassa osassa kohteista ei ole tapahtunut suuria muutoksia tarkastelukertojen välillä. Osassa kohteita kasvillisuus on lisääntynyt suuresti vuoteen 1999 verrattuna, kun taas osassa tilanne on päinvastainen ja avoimen osuuden ala on lisääntynyt.</p> <p>Tenojoen eroosiokohteiden kasvillisuuden kartoituksen ensimmäisenä liitteenä ovat kasvillisuustaulukot (kohteet 1–63), joista selviää kullakin kohteella yleisesti kasvavat kasvilajit. Toisena liitteenä on yhteenvedotaulukko kohteiden eroosion tilasta ja kolmantena liitteenä on kartta eroosiokohteiden sijainnista. Neljäntenä liitteenä on esitetty jokainen kohde ilmakuvassa.</p>				
Asiasanat (YSA:n mukaan) eroosio, Tenojoki, rantakasvillisuus, rantavyöhykkeet				
ISBN (Painettu) 978-952-314-027-1	ISBN (PDF) 978-952-314-028-8	ISSN-L 2242-2846	ISSN (painettu) 2242-2846	ISSN (verkkopainettu) 2242-2854
www www.ely-keskus.fi/julkaisut   www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-314-028-8		Kieli Suomi
Sivumäärä 164				
Julkaisun tilaukset				
Kustannuspaikka ja -aika Rovaniemi 2014			Painotalo Kopijyvä Oy, Kuopio	



## DOCUMENTATION PAGE

Publication series and numbers Reports 35/2014					
Area(s) of responsibility Environment and Natural Resources					
Author(s) Aura Pyysalo Anna Kurkela Niina Karjalainen GunnarKristiansen Anders Bjordal Knut Hoseth			Date May 2014		
			Publisher Centre for Economic Development, Transport and the Environment for Lapland		
			Financier/commissioner EU Interreg IV A North Program, ELY-Centre for Lapland, Utsjoki municipality and NVE		
Title of publication <b>Mapping of erosion sites along River Tenojoki</b> Developing of authority cooperation in Tenojoki River valley 2011–2013 -project <b>(Eroosiokohteiden tarkastelu Tenojokivarressa</b> Viranomaisyhteistyön kehittäminen Tenojokilaaksossa 2011–2013 -hanke)					
<p>Abstract</p> <p>This report is part of the project named: “Developing of authority cooperation in Tenojoki River valley 2011–2013”. Investigation of erosion sites took place in the summer 2012.</p> <p>Main aim of the project was to discover if there have happened changes in erosion in specific sites after previous investigation in year 1999. Another aim was to research the dominant plant species in each erosion site. The impact of erosion in each site and description of each site were pursued to describe in detail both in digital and literal form, so that it would be easy to monitor the development of erosion in future. Realisers of this project were environment and nature resources unit from The Centre for Economic Development, Transport and the Environment of Lapland (ELY-center) and Norges Vassdrags- og energidirektorat (NVE).</p> <p>The general descriptions of Tana River, erosion processes and erosion protections are presented in the beginning of the report. Results from field work from all 83 erosion sites are described in this report. Erosion sites along Anarjohka (sites 64–83) were mapped by NVE. In Finnish part (sites 1–63) of the mapping it was paid more focus on mapping of vegetation compared to Norwegian part of the report</p> <p>The aim of the inventory was to recognize the most general plant species and to identify rare and uncommon plant species. Occurrences of the vegetation were written down, slope and shore were divided into two different zones, soil type and dominant plant species were defined. Compared to the last report from year 1999 there hasn't happened big changes in erosion. In some erosion sites vegetation has increased a lot but in some targets erosion still happen.</p> <p>In the first attachment there is Tana River's vegetation tables (sites 1–63) in which the general dominant species are listed for each erosion site. In the second attachment there is a table presenting the status of erosion in each site and in the third attachment there is a map presenting the locations of erosion sites. In the fourth attachment each site is presented in aerial photo.</p>					
Keywords erosion, River Tenojoki, vegetation, shorevegetation, shorezones					
ISBN (print) 978-952-314-027-1	ISBN (PDF) 978-952-314-028-8	ISSN-L 2242-2846	ISSN (print) 2242-2846	ISSN (online) 2242-2854	
www www.ely-keskus.fi/julkaisut   www.doria.fi		URN URN:ISBN:978-952-314-028-8		Language Finnish	Number of pages 164
Distributor					
Place of publication and date Rovaniemi 2014			Printing place Kopijyvä Oy, Kuopio		







RAPORTEJA 35 | 2014

EROOSIOKOhteiden TARKASTELU TENOJOKIVARRESSA

VIRANOMAISSYHTEISTYÖN KEHITTÄMINEN TENOJOKIVARRESSA 2011–2013 -HANKE

Lapin elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-027-1 (painettu)

ISBN 978-952-314-028-8 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkajulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-028-8

[www.ely-keskus.fi/julkaisut](http://www.ely-keskus.fi/julkaisut) | [www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)



Gränslösa möjligheter



EUROPEISKA UNIONEN  
Europeiska regionala  
utvecklingsfonden



**INTERREG**  
**IV A NORD**